MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE
VOLUME XXXIX (1913).

ÉTUDE
SUR LES RHYNCHONELLES PORTLANDIENNES NÉOCOMIENNES ET MÉSOCRÉTACÉES
DU
SUD-EST DE LA FRANCE

PAR

Charles JACOB et **Paul FALLOT**

Avec 11 planches hors texte.

GENÈVE
IMPRIMERIE ALBERT KÜNDIG, 4, RUE DU VIEUX-COLLÈGE
1913

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE
VOLUME XXXIX (1913).

ÉTUDE
SUR LES RHYNCHONELLES PORTLANDIENNES NÉOCOMIENNES ET MÉSOCRÉTACÉES
DU
SUD-EST DE LA FRANCE

PAR

Charles JACOB et **Paul FALLOT**

Avec 11 planches hors texte.

GENÈVE
IMPRIMERIE ALBERT KÜNDIG, 4, RUE DU VIEUX-COLLÈGE
—
1913

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

Le présent travail est une nouvelle contribution que nous voudrions apporter à l'étude des faunes qui ont peuplé le géosynclinal dauphinois et ses annexes au Jurassique supérieur, au Crétacé inférieur et au Crétacé moyen.

On sait que pendant ces importantes périodes de l'Ère secondaire, le centre de la partie connue du géosynclinal — la *fosse vocontienne* de V. PAQUIER — est resté le lieu d'élection d'une sédimentation vaseuse à peu près continue, tandis qu'à la périphérie de la région dauphinoise, soit au Sud, vers les Maures et l'Estérel, soit à l'Ouest, dans la bordure du Massif central, soit au Nord, dans la région jurassienne, on voit s'intercaler à de nombreux niveaux des formations zoogènes et littorales très variées. L'équivalence stratigraphique de ces différents dépôts est aujourd'hui bien connue ; mais si l'on excepte les Ammonites, dont la phylogénie et la répartition ont fait l'objet de nombreux travaux, l'essai n'a pas été tenté, jusqu'ici, de rechercher comment s'est traduite, sur un groupe déterminé d'Invertébrés, l'influence des conditions sédimentaires très diverses, auxquelles nous venons de faire allusion.

Nous entreprenons une étude de ce genre pour les Brachiopodes. Ce mémoire expose le résultat de nos recherches sur les Rhynchonelles.

La plupart des matériaux de notre travail ont été fournis par les riches collections du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Grenoble, dirigé par notre Maître commun, M. le Professeur W. KILIAN, et surtout par l'admirable collection que M. A. GEVREY a réunie en plus de trente ans de patientes recherches, et qu'il a donnée récemment à l'Université de Grenoble.

Mais, indépendamment de ces sources principales de notre documentation, nous avons dû, à titre de comparaison, et pour étendre nos recherches, fréquenter de nombreux musées ou faire appel à d'aimables communications de nos confrères.

M. le Professeur BEDOT, Directeur du Muséum de Genève, et MM. JOUKOWSKY et JULES FAVRE, Assistants, nous ont réservé le meilleur accueil, et confié de nombreux types de la collection PICTET.

M. le Professeur LUGEON nous a ouvert les collections du Musée de Lausanne, et, avec l'aide de M. H. LADOR, a bien voulu rechercher, pour nous les communiquer, les types de HAAS, ou les éléments de la collection DE LORIOL qui pouvaient nous intéresser. De Lausanne, également, M. A. JEANNET nous a envoyé de belles séries du Crétacé du Jura, et, surtout, nous a communiqué la curieuse faune de Brachiopodes, découverte par M. LUGEON et lui, dans le Néocomien inférieur du Massif des Tours d'Aï. En nous abandonnant très libéralement ses notes et ses dessins relatifs à cette faune, il nous a fourni sur elle la meilleure part des considérations qu'on lira plus loin.

A M. Th. RITTENER, Professeur à Sainte-Croix, nous sommes redevables de renseignements précieux, et à M. MOULIN, pasteur à Valangin, de plusieurs Rhynchonelles que nous avons figurées.

En France, M. le Professeur DEPÉRET, Doyen de la Faculté des Sciences de Lyon, M. ROMAN et M. DONCIEUX nous ont guidé dans les collections lyonnaises et confié aimablement tous les fossiles demandés de leurs séries particulières.

M. le Professeur BOULE et M. THÉVENIN, dans les galeries de Paléontologie du Muséum de Paris, M. le Professeur VASSEUR et M. REPELIN, au Muséum de Marseille, nous ont facilité nos recherches.

M. DE GROSSOUVRE, par deux fois, nous adressa d'importants matériaux de sa collection. M. G. SAYN, à Montvendre, et M. A. LAMBERT, à Veynes, nous ont permis de puiser tous les éléments d'information désirés dans leurs riches collections. M. GENNEVAUX, de Montpellier, nous a communiqué des Rhynchonelles du gisement coralligène classique du Bois de Murles (Hérault).

Enfin, d'Angleterre, M. JUKES-BROWNE nous a fait don de très beaux fossiles; il a bien voulu, en outre, nous mettre en relations avec M. SMITH WOODWARD, Conservateur des Collections de géologie du British Museum, qui tint à notre disposition de très riches matériaux de comparaison, avec la libéralité traditionnelle dans ce musée unique au monde.

A nos Maîtres, Collègues et Confrères qui nous ont obligés, nous offrons ici l'hommage de notre sincère reconnaissance.

Tous les Brachiopodes que nous avons eus entre les mains, pour l'élaboration de ce Mémoire, possédaient leurs deux valves fermées, avec l'intérieur rempli de gangue, sans que puisse se dégager l'appareil brachial, du reste réduit, comme l'on sait, chez les Rhynchonelles. De sorte que notre étude a dû se borner à la considération des caractères extérieurs de la coquille.

L'examen du crochet nous fournira, à la base, dans le Jurassique supérieur, de bons arguments pour la distinction de quatre groupes, initialement séparés, dont nous suivrons la fortune, à moins qu'ils ne s'éteignent antérieurement, jusque dans le Crétacé moyen. Si l'on met à part le crochet, qui d'ailleurs changera aussi progressivement au moins pour le plus important de nos groupes, tous les autres caractères, relatifs à la forme générale, au contour apparent, aux dimensions, à l'ornementation, etc... varieront dans les plus larges proportions.

Ces variations nous apparaîtront en relation étroite avec le facies des dépôts ayant fourni les types étudiés ; et nous réservons pour un dernier chapitre, consacré à la répartition stratigraphique et géographique de nos Rhynchonelles, nos conclusions à ce sujet. Mais il importe, dès l'abord, d'indiquer que des transitions insensibles seront souvent ménagées entre les formes individuellement distinctes ; les phénomènes de convergence, aussi, créeront des analogies pour des Rhynchonelles d'origine différente. Si bien que dans l'ensemble, à travers nos quatre groupes, la notion d'espèce se trouvera le plus souvent singulièrement obscurcie.

Au point de vue phylétique, la continuité sera, en général, suffisante pour satisfaire l'esprit le plus exigeant. Quant à la nomenclature des types indispensables à préciser, cette continuité ne laissera pas que de créer souvent des difficultés, d'autant que la matière n'est point neuve, et que beaucoup d'espèces, déjà, ont été créées, dont la plupart ne sont que de simples variétés.

On verra qu'à de très rares exception près, nous n'avons pas dénommé d'espèces nouvelles. En revanche, nous avons fait le plus large emploi de la *variété* et de la *mutation ascendante* — nous ne sommes point allés, au moins nominalement, jusqu'à la *race* — lorsqu'une antériorité de date ne venait point nous imposer un nom d'espèce préalablement adopté. Indirectement, nous revenons ainsi à la nomenclature trinominale de Quenstedt. C'est la seule qui permettrait, dans une analyse paléontologique détaillée, lorsqu'on a des séries nombreuses, de hiérarchiser, en quelque sorte, dans la nomenclature, la valeur des variations. Malheureusement, la méthode ne peut s'appliquer dans toute son intégralité par suite des noms antérieurement donnés, et qu'on ne peut, logiquement, songer à remanier perpétuellement. Nous nous sommes du moins imposé, dans chaque cas où nous avons fait usage pour une variété d'un nom spécifique antérieur, d'indiquer la parenté avec l'espèce centrale, dont dépend la variété.

Nous tenons aussi à préciser que nous employons le terme de *mutation*, dans le sens initial que lui a donné Waagen, simplement pour désigner une variation dans le temps, la *variété* correspondant à une variation dans l'espace, sans que la notion

de *mutation* entraîne pour nous l'idée de variation discontinue, comme dans les théories modernes de DE VRIES. Au reste, quoique nous y ayons longuement attaché notre attention, nos documents ne nous ont point permis d'adapter, à la classification de nos Rhynchonelles, les savantes conceptions du botaniste hollandais au sujet de la variation.

Quant à ses limites précises, notre travail s'étend, stratigraphiquement, du Portlandien inclus, jusqu'à l'Albien inclus. Géographiquement, il se borne au Sud-Est de la France, depuis la latitude de Chambéry, jusqu'au littoral bordant, au Secondaire, le Massif émergé des Maures et de l'Estérel. Non pas qu'à l'occasion nous ne soyons descendus dans le Jurassique supérieur, ou bien que, pour assurer nos déterminations, nous n'ayons étudié des types jurassiens ou anglais, par exemple. Mais nous tenons à bien spécifier que pour ces objets, extérieurs à nos limites et à notre domaine, nous n'avons pas cherché à être complets ; leur étude détaillée reste donc entièrement réservée.

Faisant suite à cette introduction, on trouvera une liste bibliographique, réduite strictement aux ouvrages utilisés. Puis viendront les descriptions détaillées des Rhynchonelles, réparties en quatre groupes :

1° Groupe de *Rhynchonella spoliata* SUESS et de *Rhynchonella lineolata* PHILLIPS sp.

2° Groupe de *Rhynchonella lacunosa* QUENSTEDT sp.

3° Groupe de *Rhynchonella trilobata* ZIETEN sp.

4° Groupe de *Rhynchonella corallina* LEYMERIE sp. et de *Rhynchonella sulcata* (PARKINSON) DAVIDSON.

Les caractères de chaque groupe étant précisés, les espèces et variétés seront reprises, dans les limites où ce sera nécessaire, avec les indications bibliographiques relatives aux seules correspondances ou déterminations jugées utiles. Une conclusion, enfin, résumera les caractères généraux, la distribution stratigraphique et géographique des Rhynchonelles étudiées, et essayera, pour terminer, de préciser l'influence des conditions de facies sur les Brachiopodes que nous aurons envisagés.

A la fin de cette introduction, il nous est agréable d'adresser nos remercîments tout particuliers à notre ami, M. A. JEANNET, qui, résidant à Zurich, a bien voulu se faire notre obligeant intermédiaire auprès de l'Institut polygraphique et nous être d'un précieux concours dans la confection des planches accompagnant ce mémoire.

LISTE ALPHABÉTIQUE DES PRINCIPAUX OUVRAGES CONSULTÉS

De Buch, (L.). *Essai d'une classification et d'une description des Térébratules,* Traduction de Henri de Coq. Mémoires de la Soc. Géol. de France, 1re série, t. 3, 1838, p. 106-178, et 1839, p. 179-238, pl. XIII à XX.

Davidson, (T. D.). *A Monograph of British Cretaceous Brachiopoda,* Part. II. Paleontograph. Society, 1854.

» *Supplement to the Recent, Tertiary and Cretaceous Species. Ibid.* Vol. XXVII, 1874.

» *Catalogue of British Fossil Brachiopoda. Ibid.* Vol. XXXVIII, 1884, p. 403 et suiv.

» *Fossil Brachiopoda. Bibliography, Conclusion. Ibid.* Vol. XXXIX, 1885.

Fallot, (E. J.). *Note sur un gisement crétacé fossilifère des environs de la gare d'Eze (Alpes-Maritimes).* Bull. de la Soc. Géol. de France, 3me série, t. XII, 1884, p. 289 et suiv., pl. IV.

» *Etude géologique sur les étages moyens et supérieurs du terrain crétacé dans le Sud-Est de la France.* Paris 1885.

Favre, (E.). *Description des fossiles du Terrain Oxfordien des Alpes fribourgeoises.* Mémoires de la Société paléontologique suisse, vol. III, 1876, p. 1 à 75, pl. I-VII.

» *Description des fossiles des couches tithoniques des Alpes fribourgeoises.* Mém. de la Soc. paléontologique suisse. vol. VI, 1879, p. 1-75, pl. I-V.

Fitton, (W. H.). *Observation on some strats between the Chalk and the Oxford Oolithe in the South-East of England.* Transact. of the Geol. Soc., série 2, vol. IV, p. 103 à 378.

Gilliéron, (V.). *Alpes de Fribourg en général et de Montsalvens en particulier.* Matériaux pour la Carte géol. de la Suisse, 12me livr., 1873, 273 p., 10 pl.

Gras, (A.). *Catalogue des corps organisés fossiles qui se rencontrent dans le département de l'Isère,* Grenoble 1852.

Guebhard, (A.) et Jacob, (Ch.). *Note sur deux gisements à Brachiopodes dans le Barrémien des Alpes-Maritimes.* Annales de la Soc. des Lettres, Sciences et Arts des Alpes-Maritimes, t. XX, 1906, p. 85 à 106, pl. XIII et XIV.

HAAS, (H.). *Kritische Beiträge zur Kenntniss der Jurassischen Brachiopodenfauna des Schweizerischen Juragebirges und seiner angrezenden Landestheile*, 1re partie. Mém. de la Soc. paléont. suisse, vol. XVI, 1889.

» *Ibid.* 2me partie. *Ibid.*, vol. XVII, 1890.

» *Ibid.* 3me partie. *Ibid.*, vol. XVIII, 1891.

» *Etude monographique et critique des Brachiopodes rhétiens et jurassiques des Alpes vaudoises et des contrées environnantes,* 2me partie : *Brachiopodes liasiques et toarciens, Brachiopodes du Dogger et du Malm.* Mém. de la Soc. paléont. suisse. t. XIV, 1885.

JACOB, (Ch.). *Etudes paléontologiques et stratigraphiques sur la partie moyenne des terrains crétacés dans les Alpes françaises et les régions voisines.* Trav. du Lab. de Géol. de la Fac. des Sc. de Grenoble, t. VIII, 1907, p. 280 à 590, avec 5 pl. hors texte.

JACOB, (Ch.) et FALLOT, (P.). *Les Rhynchonelles, portlandiennes néocomiennes et mésocrétaciques du Sud-Est de la France.* Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, t. 155, p. 89, 1912.

KILIAN, (W.). *Description géologique de la Montagne de Lure.* Annales des Sciences géologiques, t. XIX et XX, 1888.

» *Unterkreide (Paleocretacicum) in Lethea geognostica* von F. FRECH, II. Teil. Das Mesozoicum, 3. Band, Kreide, Stuttgart, 1907, 1910 et 1913.

KILIAN, (W.) et LORY (P.). *Notices géologiques sur divers points des Alpes françaises.* Trav. du Lab. de Géol. de la Fac. des Sc. de l'Université de Grenoble, t. V, p. 557 à 635.

KILIAN, (W.) et GUEBHARD, (A.). *Etude paléontologique et stratigraphique du système jurassique dans les Alpes-Maritimes.* Bull. de la Soc. géol. de France, 4me série, t. II, 1902, p. 737 à 828, pl. XLVIII à XL.

KILIAN, (W.) et GENTIL, (L.). *Sur les terrains crétacés de l'Atlas occidental marocain.* Comptes rendus de l'Académie des Sciences, t. 144, 1907, p. 49-51.

LORIOL, (P. de). *Description des animaux invertébrés fossiles contenus dans l'étage Néocomien moyen du Mont Salève,* 214 p., pl. I à XXII, Genève-Bâle, 1861.

» *Monographie des couches de l'étage valanginien des Carrières d'Arzier (Vaud).* Matériaux pour la Paléontologie suisse, Bâle et Genève, 1868.

» *Notes sur quelques Brachiopodes crétacés recueillis par M. Ernest Favre, dans la chaîne centrale du Caucase et dans le Néocomien de la Crimée.* Revue suisse de Géologie et Ann. du Musée d'Hist. nat. de Genève, t. IV, 1896, p. 135 à 163, pl. V et VI.

D'ORBIGNY, (Alc.). *Paléontologie française, Terrains Crétacés,* t. IV, Paris, 1847.

» *Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés,* t. II, Paris, 1850.

PICTET (F. J.). *Etudes paléontologiques sur la faune à Terebratula diphyoides de Berrias (Ardèche).* Mélanges paléontologiques, 2me livraison, Genève, 1867.

» *Etude provisoire des fossiles de la Porte de France, d'Aizy et de Lémenc. Ibid.* 4me livraison, 1868.

» *Drescription des fossiles du terràin crétacé des environs de Sainte-Croix.* Matériaux pour la Paléontologie suisse, 6[me] partie, terminée par P. de Loriol, Genève, 1872.

Quenstedt, (F. A.) *Der Jura,* in-8°, avec un Atlas de 100 pl., Tübingen, 1858.

» *Handbuch der Petrefactenkunde*, in-8°, Tübingen, 1852.

» *Die Brachiopoden. Petrefactenkunde Deutschlands,* t. II, 1[re] livraison, in-8°, avec un Atlas in-4° de 25 pl., Leipzig, 1871.

Remeš, (M.). *Beiträge zur Kenntnis der Brachiopoden des Stramberger Tithon.* Jahrb. der K. K. geol. Reichsanstalt, t. XLIX, 1899, p. 213 à 214, pl. VII et VIII,

Rothpletz, (A.). *Geöl., paleontol. Monographie des Vilser Alpen, mit besonderer Berücksichtigung der Brachiopoden Systematik.* Paleontographica, t. 33, p. 1-180, pl. I-XVII, 1886-1887.

Sayn, (G.) et Roman, (F.). *L'Hauterivien et le Barrémien de la rive droite du Rhône et du Bas-Languedoc.* Bull. de la Soc. géol. de France, 4° série, t. IV, 1904, p. 607 à 640.

Sowerby, (J.). *The Mineral Conchology of Great Britain,* 7 vol., 1812-1845.

Suess, (Ed.). *Die Brachiopoden der Stramberger Schichten.* Beitr. zur Palæont. von Oesterreich. t. I, 1858, p. 15 à 58, 6 pl.

Zeuschner, (L.). *Nowe lubke niedokladnie opisanie gatunki Skamienialosci Tatrowych od Kryli opisal.* Varsovie, 1846.

Zittel, (K. A.). *Die Cephalopoden der Stramberger Schichten.* Palæontologische Mittheilungen aus der Mus. des Königl. Bayer. Staates, t. II, Stuttgart, 1868.

» *Die Fauna der Aelteren Cephalopoden Führenden Tithonbildungen. Ibid.*, t. II, 2[me] livr., Cassel, 1870.

ÉTUDE DÉTAILLÉE DES RHYNCHONELLES

I

Groupe de Rhynchonella spoliata Suess et de Rh. lineolata Philipps sp.

Pl. I, fig. 1 à 15.

Dans ce groupe, un premier ensemble, du Jurassique supérieur et du Néocomien, admettant pour chef de file *Rhynchonella spoliata* Suess, se présente avec des caractères très constants.

La coquille est, dans son contour, pentagonale avec angles arrondis. Un sinus plus ou moins marqué creuse la grande valve, la sinuosité de la commissure frontale mesurant l'importance du sinus, variable du reste avec les espèces. Le crochet est faible, arrondi, dépassant à peine de $1^{mm},5$ sur nos plus grands échantillons le contour de la petite valve. Il est aigu et recourbé ; sa pointe surplombe ainsi le foramen, que les plaques du deltidium peuvent entourer d'un léger bourrelet. L'aréa est indistincte ; les différentes parties de la surface du crochet sont arrondies et fuyantes. Sur le test, de fines stries capilliformes, rayonnantes, donnent à la coquille une apparence fibreuse [1].

[1] Les stries capilliformes, dont il est question ici, sont des *stries d'ornementation* affectant la surface de la coquille, et non simplement des *stries de structure,* comme pourrait en montrer la couche interne fibreuse du test, en supposant la couche moyenne lamelleuse et la couche externe épidermique usées et disparues. De telles stries de structure, apparaissant à la suite d'une usure parallèle aux fibres de la couche interne, sont beaucoup plus fines que les stries d'ornementation, et même dans les formes naines telles que *Rh. strioplicata* Quenstedt sp. s'en distinguent assez facilement.

La vraie difficulté se rencontre pour les échantillons dépourvus de test et réduits au moule interne. La surface interne de la coquille étant lisse, toute trace de stries d'ornementation a disparu. Mais l'ensemble des caractères relatifs à la forme de la coquille et au crochet ne laisse guère d'ambiguité, ainsi qu'on le verra, pour la détermination de ces moules. Seuls certains échantillons aplatis de *Rh. Moutoniana* d'Orb. dans le groupe de *Rh. lacunosa* peuvent prêter à confusion. — Pour la structure du test des Rhynchonelles, consulter : Carpenter. On the intimate structure of the shells of Brachiopoda, in Davidson. *Fossil Brachiopoda of Great Britain,* part. IV, General Introduction, chap. II, p. 23-40, pl. IV et V.

Tel que nous venons de le définir, le premier ensemble, qu'une description indépendante de la synonymie antérieure traiterait sans doute comme une seule grande espèce, avec des variétés et des mutations, comprendra ici : *Rhynchonella spoliata* SUESS, *Rh. decipiens* d'ORBIGNY, *Rh. spoliata var. aliformis* JACOB et FALLOT, *Rh. capillata* ZITTEL.

Une petite espèce bien individualisée, *Rh. Agassizi* ZEUSCHNER sp., forme transition vers le second ensemble du groupe, moins homogène que le précédent et qui trouve son centre dans *Rh. lineolata* PHILIPPS sp. Cette espèce, de même que les espèces voisines : *Rh. strioplicata* QUENSTEDT sp., *Rh. Gemmellaroi* ZITTEL (= *Rh. strioplicata* SUESS, *non* QUENSTEDT), et peut-être aussi *Rh. tatrica* ZEUSCHNER sp., offre, en commun avec les types du premier ensemble, un crochet réduit et des stries capilliformes que nous ne rencontrerons plus chez aucune des Rhynchonelles étudiées dans ce mémoire; mais la taille est toujours plus petite, ne dépassant guère 10^{mm} à 15^{mm} en longueur ; la forme est assez généralement triangulaire avec grande largeur voisine du front.

Rhynchonella spoliata SUESS 1858 et **Rh. decipiens** D'ORB. 1847.

Pl. I, fig. 2-4 et fig. 5-8.

1858. *Rhynchonella spoliata* SUESS, Brachiopoden der Stramberger Sch., p. 51, tab. 6, fig. 1.
1867. — *Boissieri* PICTET, Faune de Berrias, Mélanges paléont., 2e livr., p. 109, pl. 26, fig. 1.
1872. — *spoliata* PICTET, Fossiles du Terr. Crét. de Ste-Croix, p. 53.
1879. — *spoliata* E. FAVRE, Faune tithonique des Alpes fribourgeoises, p. 60, pl. 5. fig. 17 et 18.

1847. — *decipiens* D'ORBIGNY, Paléont. franc. Terr. Crét., t. IV, p. 26, pl. 494, fig. 13 à 16.

DIMENSIONS.

	Rh. spoliata, Ech. de Chomérac (coll. Gevrey).						*Rh. decipiens*. Ech. de Castellane (coll. Sayn).					
Longueur . .	$14{,}6^{mm}$	(1)	17,7	(1)	19,4	(1)	12,4	(1)	14,9	(1)	16,3	(1)
Largeur . .	14,3	(0,97)	21,9	(1,24)	21	(1,09)	14,8	(1,19)	16,2	(1,09)	20,6	(1,26)
Epaisseur . .	7,9	(0,54)	11,5	(0,65)	12,5	(0,69)	8	(0,64)	10	(0,67)	10	(0,61)

Rh. spoliata SUESS a été décrite dans les couches du Portlandien (Tithonique) de Stramberg. PICTET l'a étudiée dans l'Ardèche d'abord sous le nom de *Rh. Boissieri*, puis l'a identifiée avec l'espèce de SUESS.

M. GEVREY en a récolté 21 bons échantillons dans la fausse-brèche à Spongiaires du Portlandien (Tithonique) supérieur de Chomérac (Ardèche). Nous en

connaissons en outre un exemplaire provenant du Portlandien inférieur (Couches à *Sowerbyceras Loryi*) de la Montagne de Crussol (coll. Huguenin à l'Université de Lyon) et un autre recueilli dans le Berriasien de la Porte de France à Grenoble. Ces séries montrent la large variabilité de l'espèce. Nos figures 3 et 4 indiquent un contour subpentagonal, un front pourvu d'une commissure ogivale, bref, un type analogue à celui de Stramberg. Mais le sinus peut devenir faible, continu, sans disposition anguleuse vers son sommet, et se surbaisser tout en restant symétrique ou bien encore en se déjetant sur le côté. La forme même de la coquille varie et peut se rapprocher du galbe sub-ovalaire de *Rh. decipiens* D'ORB.

Du reste, sauf la taille un peu plus réduite chez cette espèce barrémienne, nous ne trouvons guère de caractère propre à distinguer exactement *Rh. spoliata* de *Rh. decipiens,* dont la collection Sayn renferme une jolie série d'une douzaine d'échantillons, provenant des environs de Castellane (Basses-Alpes), et nous fournissant les originaux des fig. 5-8. Et nous acceptons pleinement une vue de E. FAVRE, émise à propos de *Rh. spoliata* dans les Alpes fribourgeoises, vue d'après laquelle les deux espèces seraient étroitement apparentées. La seule restriction de E. FAVRE à cette manière de voir provient de ce que d'Orbigny ne mentionne pas les stries du test dans sa description de *Rh. decipiens.* Grâce à l'amabilité de M. THEVENIN, il nous a été possible d'examiner au Muséum de Paris un des types de D'ORBIGNY. Cet échantillon, qui provient de Crimée, est mal conservé; mais on y distingue près du crochet les stries caractéristiques qui avaient échappé à l'auteur de la « Paléontologie française ». *Rh. decipiens* n'est donc qu'une mutation barrémienne de *Rh. spoliata,* elle-même connue jusqu'ici exclusivement dans le Tithonique et le Berriasien.

Rhynchonella spoliata SUESS var. **aliformis** JACOB et FALLOT 1913.
Pl. I, fig. 1.

DIMENSIONS DE L'ÉCHANTILLON TYPE.

Longueur . .	22,5mm	(1)
Largeur . . .	30,8	(1,37)
Epaisseur . .	13,5	(0,6)

Dans les calcaires du Portlandien (Tithonique) inférieur du Pouzin (Ardèche), M. GEVREY a récolté une Rhynchonelle, à stries capilliformes, du port des précédentes, mais qui diffère de *Rh. spoliata* par une allure plus aliforme et dont les proportions se rapprochent plus nettement de celles de *Rh. decipiens,* quoiqu'ici la

taille soit supérieure. De plus cet échantillon, que nous considérons comme le type d'une variété distincte, se sépare de *Rh. spoliata* et de *Rh. decipiens* par un crochet plus réduit, un sinus frontal plus large, plus carré et surbaissé, alors que, dans les formes franches, il est régulièrement et fortement arqué.

Rhynchonella capillata ZITTEL 1870.

1870. *Rhynchonella capillata* ZITTEL, Fauna der. Aelt. Tithonbild, p. 267. Tab. 38, fig. 38.
1879. — — E. FAVRE, Tithon. des Alpes fribourgeoises, p. 61, pl. V-12 à 13.

DIMENSIONS.

Echantillon du Berriasien de la Faurie (Coll. Gevrey).

Longueur . .	12mm	(1)
Largeur . . .	13	(1,08)
Epaisseur . .	8	(0,66)

L'espèce de ZITTEL, tout en présentant le crochet et les stries caractéristiques de *Rh. spoliata*, est plus petite, plus aliforme et son sinus est réduit. Nous retrouvons dans les calcaires du Tithonique inférieur du Pouzin, Ardèche (Coll. Gevrey), dans les marno-calcaires du Berriasien et les marnes Valanginiennes de la Faurie, Htes-Alpes (Coll. Gevrey et Lambert), des échantillons qui se rapportent bien aux descriptions de Zittel. La variation la plus fréquente, semble-t-il, se place dans l'ondulation et la surélévation plus ou moins accentuées de la commissure frontale. Un individu des marnes Valangiennes de Jonchères, Drôme (Coll. Gevrey) présente même une commissure presque droite.

Dans l'ensemble nous reconnaissons avec E. FAVRE que *Rh. capillata* est encore bien voisine de l'ensemble *spoliata-decipiens*.

Rhynchonella Agassizi ZEUSCHNER sp. 1846. (non *Rh. Agassizi* d'ORB. 1847).
Pl. I, fig. 15.

1846. *Terebratula Agassizi* ZEUSCHNER, Nove lubke niedokladuie opisanie Gatunki, p. 26, pl. II, fig. 21 à 25.
1870. *Rhynchonella Agassizi* ZITTEL, Fauna der Aelteren Tithonbildungen, p. 266, Tab. 38, fig. 31 à 37.

DIMENSIONS.

Echantillons du Portlandien de Chomérac (Coll. Gevrey).

Longueur . .	9,9mm	(1)	10	(1).
Largeur . . .	9,5	(0,96)	8,9	(0,89).
Epaisseur . .	6,2	(0,62)	6,5	(0,65).

Le type de l'espèce provient du Portlandien (Tithonique) supérieur de Stramberg. Nous lui identifions, en conformité avec les figures de ZITTEL, six petits échantillons du Portlandien (Tithonique) supérieur de Chomérac, Ardèche (Coll. Gevrey). Malgré les tendances signalées plus haut chez *Rh. capillata,* qui peut montrer une commissure frontale peu onduleuse et rappelle ainsi *Rh. Agassizi,* les deux espèces ont bien leur individualité, au moins d'après les échantillons que nous avons examinés.

Rhynchonella strioplicata QUENSTEDT sp. 1851.
(non *Rh. strioplicata* SUESS 1858).

1851. *Terebratula strioplicata* QUENSTEDT. Handbuch Petrefaktenkunde, p. 455, pl. 36, fig. 23.

Nous retrouvons dans le Kimeridgien inférieur (Zone à *Streblites tenuilobatus* de la Montagne de Crussol et dans la fausse brèche du Portlandien (Tithonique) supérieur de Chomérac, Ardèche (Coll. Gevrey), des exemplaires certains de cette espèce décrite dans les calcaires blancs portlandiens de Nattheim en Souabe par QUENSTEDT et mal interprétée par SUESS (voir plus loin *Rh. Gemmellaroi* ZITTEL).

Cette petite Rhynchonelle striée, offre un contour triangulaire, avec une commissure frontale ornée de plis élémentaires au nombre de trois à sept, disparaissant vers le milieu de la coquille. Les deux ou trois plis médians du front se groupent sur un sinus plus ou moins accentué à la grande valve.

Rh. strioplicata QUENSTEDT sp. est vraisemblablement la souche de l'espèce suivante.

Rhynchonella lineolata PHILIPPS sp. 1835.
Pl. I. fig. 9 à 14.

1835. *Terebratula lineolata* PHILIPPS, Géol. of Yorkshire, vol. 1, p. 178, pl. II, fig. 27.
1854. *Rhynchonella* — DAVIDSON, British Cretac. Brachiopoda, p. 98, pl. XII, fig. 6 à 10.
1872. — — PICTET, Fossiles du Terr. Crétacé de Sainte-Croix, p. 48, pl. CC, fig. 14.
1873. — — DAVIDSON, Supplément, p. 59.
1873. — — var. *Carteri* DAVIDSON, Supplément, p. 60.
1888. — *Dolfussi* KILIAN, Montagne de Lure, p. 437, pl. III, fig. 6 et 7.
1896. — *lineolata* DE LORIOL, Brachiopodes Crétacés du Caucase, p. 150, pl. VI, fig. 9 à 14.

DIMENSIONS

Echantillons de Saint-Pierre-de-Chérennes (Coll. Gevrey).

Longueur . .	9,8mm (1)	11,6 (1)	12,8 (1)	13 (1)	13,6 (1)	15,8 (1)
Largeur . . .	8 (0,81)	10.—(0,86)	11,8 (0,92)	12 (0,92)	13,2 (0,97)	11,—(0,7)
Epaisseur . .	5 (0,51)	6,3 (0,54)	8,5 (0,66)	8,9 (0,68)	11,9 (0,80)	10,2 (0,64)

Établie par PHILIPPS sur un échantillon unique provenant de l'argile néocomienne de Speeton (Yorkshire), cette espèce a été étudiée et figurée à l'aide du même échantillon par DAVIDSON, qui lui rapporte en outre des exemplaires très analogues, quoique plus larges, moins triangulaires et de plus petite taille, recueillis dans les grès verts supérieurs de Cambridge. Revenant plus tard, en 1873, sur cette attribution, DAVIDSON crée, pour la forme de l'Albien supérieur ou du Cénomanien, une variété nouvelle : *Rh. lineolata* var. *Carteri* DAVIDSON, retrouvée du reste dans l'intervalle, au même niveau, en Allemagne, en Suisse et dans les environs de Nice. En 1888, W. KILIAN étudie, dans le Barrémien inférieur de Combe-Petite et du Cheiron (Basses-Alpes), une Rhynchonelle très voisine de *Rh. lineolata,* qui n'en diffère que « par un sinus frontal sans plis et par sa forme générale », et il lui donne le nom de *Rh. Dolfussi* KILIAN. DE LORIOL enfin, retrouvant *Rh. lineolata* dans les Brachiopodes néocomiens rapportés par E. FAVRE du Caucase, conteste l'opportunité de l'espèce de W. KILIAN.

M. A. GEVREY a récolté, dans les grès glauconieux de l'Hauterivien inférieur de Saint-Pierre-de-Chérennes (Isère), une très jolie série de *Rh. lineolata,* dont il a en outre recueilli quelques exemplaires, au même niveau à Malleval (Isère). Toutes ces Rhynchonelles, de petite taille, sont striées et présentent un port commun; mais à côté de coquilles triangulaires, plutôt allongées, dont la grande largeur est voisine du front, la série de Saint-Pierre-de-Chérennes en montre de plus larges et plus arrondies, dont le sinus frontal peut comporter ou non des ondulations secondaires. Ces variations montrent que *Rh. Dolfussi* KILIAN et même la variété *Carteri* DAVIDSON peuvent être sans inconvénient placées en synonymie avec *Rh. lineolata* PHILIPPS sp.; leurs particularités ne dépassent pas la limite de variabilité de l'espèce, d'après l'étude du seul gisement de Saint-Pierre-de-Chérennes.

L'espèce est connue avec certitude dans l'argile néocomienne de Speeton, dans l'Hauterivien inférieur de Saint-Pierre-de-Chérennes et de Malleval (Isère), dans le Barrémien inférieur des Basses-Alpes, dans le Barrémien de la carrière de la Vallette près Cruas[1] (Ardèche), dans le Néocomien de Crimée, et enfin dans l'Albien supérieur et le Cénomanien d'Angleterre, d'Allemagne, de Suisse et des environs de Nice.

[1] G. SAYN et F. ROMAN, L'Hauterivien et le Barrémien de la rive droite du Rhône et du Bas-Languedoc, *Bull. Soc. géol. de Fr.* 1904, 4me série, t. IV, p. 610.

Rhynchonella Gemmellaroi ZITTEL in M. REMEŠ 1899 (= Rh. strioplicata SUESS 1868, non QUENSTEDT 1851).

1858. *Rhynchonella strioplicata* SUESS, Brach. der. Stramberger Sch., p. 49, pl. V, fig. 15 à 19.
1872. — nov. sp. PICTET, Fossiles du Terrain Crétacé de Sainte-Croix, p. 53.
1899. — *Gemmellaroi* M. REMEŠ, Brach. der Stramberger Tithon., p. 230.

E. SUESS a décrit et figuré, sous le nom de *Rh. strioplicata,* une Rhynchonelle des couches de Stramberg, qui n'est pas identique, comme l'a déjà noté PICTET, à l'espèce de QUENSTEDT, dont on a trouvé, plus haut, une interprétation. Cette forme nouvelle a reçu de ZITTEL le nom de *Rh. Gemmellaroi,* qu'a publié pour la première fois M. REMEŠ en 1899.

M. Gevrey a rencontré dans la fausse brèche du Portlandien (Tithonique) supérieur de Chomérac (Ardèche), une quinzaine d'échantillons parfaitement conformes aux figures de SUESS.

La coquille, toujours de petite taille (au plus 14^{mm} de longueur), à crochet très réduit et foramen limité par deux petites plaques deltidiales nettes, se présente sous un aspect triangulaire avec angles arrondis. La commissure frontale est plane dans l'ensemble. La coquille est ornée de côtes divergeant à partir du crochet, au nombre de 7 à 14, parfois dichotomes. Les stries capilliformes d'ornementation sont nettes sur quelques échantillons, mais n'apparaissent point sur d'autres, ce qui ne laisse pas que de rendre incertaine l'attribution de ces derniers à une Rhynchonelle du groupe de *Rh. lineolata.*

Rhynchonella tatrica ZEUSCHNER sp. 1846.

1846. *Terebratula tatrica* ZEUSCHNER, Nove lubke niedokladnie opisanie gatunki, p. 25, pl. II, fig. 18 à 20.
1858. *Rhynchonella* — SUESS, Brachiop. der Stramberger Schichten, p. 57, p. VI, fig. 20.
1870. — — ZITTEL, Fauna Aeltern Tithonbildungen, p. 265, pl. 38, fig. 32.
1827. — — HAAS, Brachiopodes Rhétiens et jurassiques, 2me partie, Mém. Soc. pal. Suisse, t. 14, p. 109, pl. X, fig 9-10.

DIMENSIONS

Ech. de Chomérac (Coll. Gevrey).

Longueur . .	9,3^{mm}	(1)	10,3	(1)	12	(1)
Largeur . . .	8,8	(0,95)	10	(0,97)	11	(0,92)
Epaisseur . .	6,2	(0,67)	6,6	(0,64)	8,7	(0,7)

Huit Rhynchonelles de la fausse brèche du Portlandien (Tithonique) supérieur de Chomérac, Ardèche (Coll. Gevrey) se rangent sans aucun doute dans cette

espèce. toujours triangulaire, à crochet faiblement développé, mais à commissure frontale très analogue à celle d'une térébratule biplissée. Aucun des échantillons examinés ne présente les fines stries capilliformes que signale SUESS dans la région du crochet des exemplaires de Stramberg, pas plus du reste que les originaux des figures de HAAS, provenant du Portlandien de Riondanaire (Alpes fribourgeoises) et que nous avons eus entre les mains. De sorte que, comme pour certaines des Rhynchonelles déterminées *Rh. Gemmellaroi* à Chomérac, c'est avec un point de doute que nous plaçons *Rh. tatrica* ZEUSCHN. sp. dans le groupe de *Rh. lineolata.*

II

GROUPE DE RHYNCHONELLA LACUNOSA Quenstedt sp.

Pl. I, fig. 16-25, Pl. II, III, IV, Pl. V, fig. 1-2 et Pl. XI.

Ce groupe apparaît, d'après HAAS, déjà dans le Lias ; il est représenté dans le Jurassique moyen, puis se montre particulièrement riche en formes dans le Jurassique supérieur ; nous aurons à suivre enfin son intéressante fortune dans le Néocomien. Les espèces offrent une grande variabilité, variabilité qui se maintient pendant toute la durée du groupe et rend, d'ordinaire, assez malaisée leur délimitation précise. Toutes les Rhynchonelles examinées ici sont localisées, ou presque, dans des dépôts à Spongiaires ou dans des couches vaseuses d'origine géosynclinale, les formes des dépôts à Spongiaires se montrant costulées, les formes bathyales ayant une tendance très générale à devenir lisses.

L'examen des types du Lias et du Jurassique moyen sort du cadre de notre travail ; mais, à la différence des autres groupes, nous devrons apporter quelque attention aux espèces du Jurassique supérieur, notamment au petit ensemble dont *Rhynchonella lacunosa* QUENSTEDT sp. *forme type* est le centre. Sa connaissance nous sera utile pour l'examen des espèces postérieures et ses variations nous offriront une curieuse *réplique ascendante* des dispositions que nous décrirons dans le Portlandien et dans le Néocomien.

Précisons tout d'abord les particularités du groupe.

Le crochet, surtout, est caractéristique. Aigu, recourbé en bec d'aigle vers la petite valve, il porte un foramen ovale, limité par un deltidium à deux plaques

triangulaires. Il n'a pas d'aréa. Depuis la commissure des valves, ses surfaces sont fuyantes, arrondies, sans arêtes. Plus fort que dans le premier groupe, plus massif, surtout par son assise dans la grande valve, il est moins développé que dans le troisième. Ce crochet varie du reste en importance, tout en conservant les caractères indiqués.

La coquille, qui présente très généralement un sinus vers le front de la grande valve, avec une ondulation correspondante dans la commissure frontale, peut être soit pourvue de vigoureuses côtes radiales, peu nombreuses, à arêtes mousses, soit lisse, tous les intermédiaires se rencontrant, du reste, entre les deux modes d'ornementation.

Négligeant donc les formes du Lias et du Jurassique moyen telles que *Rh. Orbignyana* Opp. et *Rh. Schardti* Haas, dans lesquelles Haas voit l'origine de *Rh. lacunosa,* nous étudierons successivement ici les trois ensembles suivants :

1° Formes du Jurassique supérieur, à l'exclusion du Portlandien : *Rh. lacunosa* Quenst. sp., *Rh. fastigata* Gilliéron, *Rh. monsalvensis* Gill., examinées surtout à titre de comparaison;

2° Formes du Portlandien (Tithonique) et du Valanginien : *Rh. cf. fastigata, Rh. cf. monsalvensis, Rh. monsalvensiformis* Jacob et Fallot, *Rh. Hoheneggeroides* Jac et Fall., *Rh. cf. cherennensis* Jac. et Fall., *Rh. Suessi* Zitt., *Rh. Malbosi* Pict. et ses variétés, enfin *Rh. contracta* d'Hombre-Firmas sp.

3° Formes de l'Hauterivien et du Barrémien : *Rh. cherennensis* Jac. et Fall. et ses variétés, puis *Rh. Moutoniana* d'Orb. et *Rh. Guerini* d'Orb.

Rhynchonella lacunosa Quenstedt sp. 1843, var. **arolica** Oppel 1865, var. **sparsicosta** Quenstedt 1852 et **Rh. amstettensis** Fraas 1858.

Pl. 1, fig. 16-19.

Voir Haas, Jurassische Brachiopodenfauna des schweizerischen Juragebirges. *Mém. de la Soc. paléont. suisse,* t. 17. p. 37 et suivantes.

La grande variabilité de *Rh. lacunosa* rend sa définition très délicate, et les auteurs qui s'en sont occupés ont longuement hésité à son sujet. Haas, qui s'est livré à une discussion approfondie de la question, restreint l'attribution du nom de *Rh. lacunosa* s. str. à la forme représentée par Quenstedt dans son ouvrage : *der Jura,* pl. 78, fig. 16. Il rejette à juste titre, semble-t-il, toutes les assimilations des anciens auteurs : Fabio Colonna, Léopold von Buch, etc. et simplifie ainsi une synonymie extrêmement compliquée. Nous adoptons sa manière de voir.

Rhynchonella lacunosa QUENSTEDT sp. 1843, ainsi limitée, est une Rhynchonelle globuleuse, subpentagonale, à angles arrondis, à peu près aussi longue que large, dont la grande valve porte un sinus et la petite un bourrelet correspondant. L'un et l'autre sont sensibles jusqu'au milieu de la coquille, qui, vers le crochet, reprend sa convexité régulière. Latéralement, la commissure des valves est droite, à part la légère courbure, qui, près du crochet, marque de chaque côté le retrait des bords de la petite valve. Au front, elle s'incurve vers la petite valve en proportion de l'importance du sinus de la grande. Le crochet est relativement petit, de même que le foramen. Les côtes sont au nombre de 10 à 12. La petite valve se montre plus bombée que la grande.

Rhynchonella lacunosa, telle que la comprend HAAS, est liée aux récifs à Spongiaires (Scyphien-Facies) du Jura franconien, souabe et argovien; elle se rencontre avec son maximum de fréquence dans les couches Kimeridgiennes de Baden à *Oppelia (Streblites) tenuilobata.*

Les gisements qui renferment *Rh. lacunosa* s. str. fournissent aussi, d'après HAAS, des types intermédiaires vers deux variétés : **Rh. lacunosa** var. **arolica** OPPEL 1865 et **Rh. lacunosa** var. **sparsicosta** QUENSTEDT 1852. La première variété est plus fréquente dans le Lusitanien inférieur à Spongiaires de Birmensdorf, caractérisé par le *Peltoceras transversarium ;* tandis que la seconde se rencontre surtout dans les couches Kimeridgiennes de Baden, avec une moindre abondance, toutefois, que la vraie *lacunosa. Rh. lacunosa* var. *arolica* est plus vigoureusement ornée, présente moins de côtes, est plus irrégulière que *Rh. lacunosa.* Les côtes sont au nombre de 9-12, dont 2-3 dans le sinus frontal. Dans *Rh. lacunosa* var. *sparsicosta,* il y a de 1 à 4 côtes dans le sinus frontal. Ces côtes s'atténuent vers la région du crochet. Les ailes latérales sont lisses ou portent chacune une ou deux côtes marquées surtout vers la commissure frontale.

C'est également comme une variété de *Rh. lacunosa* qu'il faut considérer **Rh. amstettensis** O. FRAAS 1858, localisée dans le Kimeridgien supérieur δ des environs d'Ulm. Cette forme semble ne se distinguer de *Rh. lacunosa* que par un contour plus régulier et un sinus moins accusé. HAAS cite, d'ailleurs, des intermédiaires entre les deux types, intermédiaires que nous retrouvons, en effet, dans un petit lot d'échantillons d'Amstetten que nous possédons.

Les caractères si variables de *Rh. lacunosa* justifieraient pleinement l'emploi de la nomenclature trinominale de Quenstedt que ce grand stratigraphe appliquait, du reste, aux Rhynchonelles que nous étudions. Mais il faut se garder de tenir les variétés décrites pour les termes extrêmes d'une évolution dans des sens déter-

minés. Ce sont simplement des repères choisis arbitrairement parmi les nombreuses variantes qu'admet le schéma général de l'espèce. Tout ce noyau de Rhynchonelles présente, en définitive, une grande variabilité. La forme, l'amplitude du lobe médian, la costulation, l'allure de la commissure changent individuellement.

Nous verrons plus loin, à propos des rapports de *Rh. lacunosa* avec les formes suivantes dans le Sud-Est de la France, que l'espèce de QUENSTEDT peut en outre, en gagnant les dépôts vaseux de la fosse vocontienne, présenter des modifications qui indiquent le passage à des types complètement lisses. Mais il importe de noter dès maintenant et à titre d'exception intéressante, la présence de *Rh. lacunosa* var. *sparsicosta* QUENSTEDT dans les formations coralligènes portlandiennes de la Séranne et du bois de Mounier (Gard), sur la rive droite du Rhône. Les collections Lioure-Faucher et Roman (Université de Lyon) renferment un lot important de Rhynchonelles qui sont inséparables de la variété de QUENSTEDT et qui proviennent de ces gisements. Tout au plus peut-on noter une légère dissymétrie du front, qui amène, chez la plupart des individus, le sinus frontal à se déplacer soit vers la droite, soit vers la gauche. Mais c'est là un caractère de détail, n'altérant nullement l'identité d'ensemble avec *Rh. lacunosa* var. *sparsicosta.* Cette variété persiste donc jusque dans le Portlandien et peut même occasionnellement se rencontrer dans des dépôts coralligènes.

Rhynchonella monsalvensis GILLIÉRON 1873.

Pl. I, fig. 24 et 25.

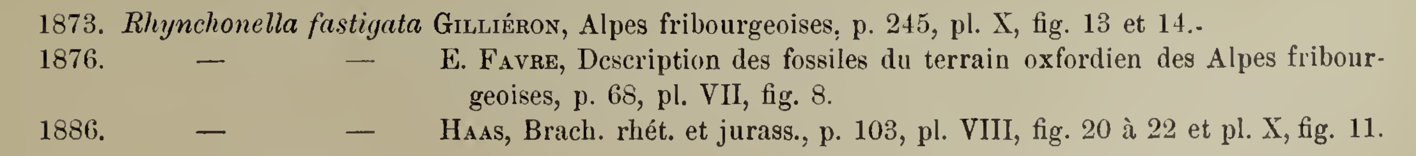
1873. *Rhynchonella monsalvensis* GILLIÉRON, Alpes fribourgeoises, p. 244, pl. 10, fig. 11 et 12.
1876. — — E. FAVRE, Description des fossiles du Terrain oxfordien des Alpes fribourgeoises, p. 7, pl. VIII, fig. 6-7.
1886. — — HAAS, Brach. rhétiens et jurass., p. 99, fig. 1 à 14, pl. VIII.

Rhynchonella monsalvensis GILLIÉRON var. **Heimi** HAAS 1886.

1886. *Rhynchonella monsalvensis* var. *Heimi* HAAS, Brach. rhét. et jurass. p. 100, pl. VIII, fig. 15 à 19.

et **Rhynchonella fastigata** GILLIÉRON 1873.

Pl. I, fig. 20 à 23.



1873. *Rhynchonella fastigata* GILLIÉRON, Alpes fribourgeoises, p. 245, pl. X, fig. 13 et 14.-
1876. — — E. FAVRE, Description des fossiles du terrain oxfordien des Alpes fribourgeoises, p. 68, pl. VII, fig. 8.
1886. — — HAAS, Brach. rhét. et jurass., p. 103, pl. VIII, fig. 20 à 22 et pl. X, fig. 11.

QUENSTEDT, qui considérait les questions paléontologiques de très haut et qui voyait ou prévoyait les relations des types avec une surprenante sagacité, agrandissait plus encore que ci-dessus le cadre de son espèce *Rh. lacunosa* et y adjoignait, à titre de variétés, des formes considérées par les auteurs plus récents comme des espèces indépendantes. Il faisait en effet rentrer dans sa variété *sparsicosta* une Rhynchonelle[1] très semblable à celle pour laquelle GILLIÉRON a créé depuis *Rh. monsalvensis;* et il nommait *lacunosa acuta*[2] une autre Rhynchonelle, presque identique à *Rh. fastigata* GILLIÉRON 1873. Ce dernier auteur, préoccupé surtout de chercher des différences pour distinguer ses espèces, n'a point saisi leur étroite parenté avec *Rh. lacunosa*. Mais HAAS l'a relevée, tout en réprouvant énergiquement la nomenclature de QUENSTEDT. Quoique reconnaissant leur parenté, il ne peut admettre que l'on réunisse dans une même espèce des formes aussi différentes que *Rh. lacunosa* et les Rhynchonelles de GILLIÉRON. HAAS a en outre décrit à nouveau et très abondamment figuré les espèces de GILLIÉRON, provenant toutes deux des calcaires marneux à ciment argoviens et séquaniens des Alpes fribourgeoises; et, nous bornant simplement à ce qu'il nous est utile de rappeler, nous ne pouvons que renvoyer à cet excellent travail pour de plus amples détails. M. LUGEON a bien voulu nous communiquer les originaux de HAAS, qui appartiennent au Musée de Lausanne. Nous avons pu nous convaincre que *Rh. monsalvensis*, forme aplatie, déjà très évoluée, en général lisse ou avec des traces de plis très atténuées sur les valves et même à la commissure, ne se rencontre pas d'une façon certaine dans le Sud-Est de la France. A titre de comparaison, nous en avons néanmoins fait figurer (Pl. I, fig. 24 et 25) deux exemplaires, dont l'un est l'original de la fig. 5, pl. VIII de HAAS.

En revanche, à quelques restrictions près quant à l'identité absolue avec les types de GILLIÉRON et de HAAS, il semble bien que *Rh. fastigata* ait des représentants dans le Jurassique supérieur du Dauphiné et du Languedoc, représentants qui offrent en outre le grand intérêt de montrer un passage net et persistant à travers plusieurs étages de *Rh. lacunosa* à *Rh. fastigata*.

Les échantillons auxquels nous faisons allusion ont les provenances suivantes : calcaires séquaniens de la montagne de Crussol, Ardèche (Coll. Gevrey, Coll. Huguenin à l'Université de Lyon); calcaires kimeridgiens du Pouzin, Ardèche (Coll. Gevrey) et de Saint-Pancrace, Isère (Université de Grenoble); calcaires tithoniques inférieurs de Coutach, Gard (Université de Lyon); calcaires tithoniques de Roucate, Gard (Coll. Lioure-Faucher de l'Université à Lyon); calcaires tithoni-

[1] *Terebratula lacunosa sparsicosta* QUENSTEDT, *Der Jura* p. 634, pl. 78, fig. 22.

[2] *Terebratula lacunosa acuta* QUENSTEDT, *Ibid.*, fig. 23.

ques supérieurs de Chomérac, Ardèche (Coll. Gevrey). Dans tous ces petits lots, on peut discerner des *Rh. lacunosa* costulées, mais aussi, à côté d'elles, des types où les côtes s'effacent, et même des formes complètement lisses, dont la commissure frontale se brise à angle aigu, tout comme dans *Rh. fastigata*. Le port est du reste le même que dans la Rhynchonelle des Alpes fribourgeoises; les seules différences résident dans une grande valve plus bombée et l'absence chez les types lisses du Sud-Est de la France des plis de la commissure latérale de *Rh. fastigata*.

Les figures 16 à 25 de la Pl. 1, où sont groupés des échantillons du Sud-Est (fig. 16 à 22) avec des types de HAAS (fig. 23 à 25), traduisent les passages que nous analysons.

Pour ne point multiplier les noms et les coupures, nous déterminons *Rh. lacunosa* var. *sparsicosta* QUENSTEDT les Rhynchonelles encore costulées, et *Rh. cf. fastigata*. GILLIÉRON les types lisses, que nous avons figurés. Notons en outre que plusieurs sont bien voisins de *Rhynchonella strambergensis* REMEŠ 1899 et de *Rh. cf. sparsicosta* REMEŠ [1].

Il importe d'ajouter à cette critique des relations de *Rh. fastigata* avec *Rh. lacunosa,* que si *Rh. lacunosa* abonde particulièrement et presque exclusivement dans des dépôts à Spongiaires, si *Rh. fastigata* se rencontre en Suisse dans des dépôts franchement géosynclinaux, les formes transitionnelles entre les deux espèces, à durée persistante, sont connues à la Montagne de Crussol, à Chomérac (Ardèche), dans le Gard, etc..., c'est-à-dire sur la bordure occidentale de la fosse vocontienne. Il est également curieux de constater, d'après M. REMEŠ, que des passages entre les formes lisses et costulées se retrouvent aussi dans les couches à faciès mixte de Stramberg.

Rhynchonella Malbosi PICTET 1867.

Pl. II, fig. 15, 18 et Pl. III, fig. 1-2.

1858. *Rh. sparsicosta* SUESS, Brachiopoden der Stramberger Schichten, p. 55, pl. VI, fig. 11 et 12.
1867. *Rh. Malbosi* PICTET, Faune de Berrias. Mélanges, 2me livr., p. 111, pl. 26, fig. 10.
1868. — — ZITTEL, Cephalop. der Stramberger Schichten, p. 11.
1872. — — PICTET, Foss. du Terr. Crét. de Sainte-Croix, p. 52.

DIMENSIONS

Ech. du Portlandien de Chomérac (Coll. Gevrey)

Longueur . .	8,5mm	(1)	18	(1)	25	(1)	37mm	(1)
Largeur . . .	10	(1,17)	22,3	(1,23)	25	(1)	31 —	(0,84)
Epaisseur . .	5,5	(0,64)	11,8	(0,60)	18	(0,7)	20,3	(0,57)

[1] REMEŠ, *Brachiopoden der Stramberger Tithon.*

Le type de l'espèce a été pris par PICTET aux environs de Berrias à un niveau stratigraphique qui ne pouvait pas être, à l'époque, indiqué d'une manière bien précise; mais les identifications dont il sera question plus loin avec les échantillons du gisement de Chomérac (Ardèche), voisin de Berrias, ne laissent aucun doute sur la provenance portlandienne (tithonique) de l'espèce de PICTET. Antérieurement SUESS avait assimilé à *Rh. sparsicosta* OPPEL une forme des couches tithoniques de Stramberg, que ZITTEL identifie à *Rh. Malbosi*, opinion adoptée ensuite par PICTET lui-même.

Déjà par la description de l'espèce, PICTET fait songer à des variations assez étendues; il se demande si des séries plus complètes que celles qu'il a utilisées ne fourniraient pas en particulier des termes de passage vers *Rh. contracta* d'HOMBRE-FIRMAS sp.; et son texte réclame (Faune de Berrias, p. 130 et 266) de nouvelles études sur les vraies limites de *Rh. Malbosi*.

L'admirable série recueillie à Chomérac par M. A. GEVREY est très riche en *Rh. Malbosi* et en formes voisines. Le petit groupe dont nous abordons l'étude est, à beaucoup près, le plus nombreux en exemplaires du gisement. Pour les décrire il est nécessaire d'y découper, à côté de l'espèce type, plusieurs variétés, auxquelles s'adjoindra naturellement une mutation berriasienne, qui mène en effet, comme l'avait soupçonné PICTET, à *Rh. contracta,* réalisée dans les marnes valangiennes. **Rh. Suessi** ZITTEL et ses variétés sont en outre bien voisines de *Rh. Malbosi*. Nous examinerons toutes ces formes dans un ordre naturel, en nous éloignant dans diverses directions de l'espèce centrale. Commençons par l'étude des échantillons qui répondent assez exactement aux figures de PICTET et que nous considérons comme représentant *Rh. Malbosi* type.

A l'état adulte, c'est-à-dire lorsqu'elle atteint une longueur de 20 à 27^{mm}, la coquille est légèrement plus large que longue; le contour est pentagonal, mais avec une région frontale arrondie; la petite valve est plus bombée que la grande. Le crochet, court et recourbé, n'a pas d'aréa proprement dite; deux carènes mousses, à peine indiquées, limitent simplement sa région antérieure. Le foramen arrondi et petit est, vers la ligne cardinale, limité de chaque côté par une pièce deltidiale très nette. La petite valve porte un bourrelet médian, la grande valve un sinus. L'une et l'autre sont ornées de côtes radiales, qui partent de la région du crochet au nombre de 8-10 et dont trois correspondent au bourrelet de la petite valve. La sinuosité de la commissure frontale est fortement accentuée, mais plus ou moins régulière. Ces caractères apparaissent vers la longueur de 15^{mm}.

Auparavant la coquille est un peu moins épaisse, le contour est plus nettement

polygonal, le crochet moins fort, la sinuosité de la commissure frontale moins accusée. Le bourrelet de la petite valve porte régulièrement trois côtes d'importance égale, convergeant vers le crochet. Il y en a généralement deux autres de chaque côté de ce bourrelet, sur les ailes latérales.

La largeur de la figure 10 *a* de PICTET, ainsi que la proportion de 1,33 qu'il donne pour cette dimension par rapport à la longueur, s'accorderaient mieux avec les caractères de la variété *multicostata* décrite plus loin. Mais l'ornementation vigoureuse et l'épaisseur confirment notre interprétation de la forme type.

Ainsi comprise, *Rh. Malbosi* est extrêmement voisine de *Rh. lacunosa* QUENSTEDT sp. var. *arolica* OPP. Les différences entre les deux formes sont légères et marquées simplement par des nuances. D'après la comparaison directe de *Rh. lacunosa* var. *arolica* provenant du Würtemberg et de Trept (Isère), nous pouvons indiquer les suivantes : *Rh. lacunosa* var. *arolica* atteint une plus grande taille; elle est généralement plus large et plus aliforme; le sinus de la grande valve est plus accentué que dans *Rh. Malbosi,* et le crochet un peu plus fort. Mais dans l'ensemble, *Rh. Malbosi* PICTET, forme type, se rapproche certainement plus, par tous ses caractères, de *Rh. lacunosa* var. *arolica* que des variétés et espèces suivantes.

Rh. Malbosi se rencontre dans le Portlandien (Tithonique) de Chomérac (Ardèche) (Coll. Gevrey), des Combes près Sisteron (Basses-Alpes), de Luc-en-Diois (Drôme), de Saint-Martin de Londres (Hérault), dans les couches de Stramberg. Il faut de plus rapprocher de cette espèce les formes de Dat figurées par HAAS, *Brach. rhét. et jurassiques*, pl. X, fig. 7 et 8, et par E. FAVRE, *Alpes fribourgeoises,* pl. V, fig. 14, sous le nom de *Rh. Hohcneggeri* SUESS.

Rh. Malbosi PICTET var. **multicostata** JACOB et FALLOT 1913.

Pl. II, fig. 16.

DIMENSIONS

Ech. du Portlandien de Chomérac (Coll. Gevrey).

Longueur . .	16,7^{mm}	(1)	19,3	(1)	23,8	(1)
Largeur . . .	21	(1,25)	24	(1,23)	27	(1,14)
Epaisseur . .	9,5	(0.6)	13,4	(0,70)	14	(0,6)

Les représentants de cette première variété peuvent se séparer de la forme type dès la taille de 13^{mm}. Ils s'en distinguent par une plus grande largeur, un contour plus nettement pentagonal, tronqué vers l'avant, une moindre épaisseur, un crochet plus petit, mais la différence essentielle tient aux côtes plus fines et plus nombreuses.

On en compte 4-5 sur le bourrelet médian de la petite valve et 3-4 sur les ailes latérales. Cette variété a dans une certaine mesure avec la forme type les mêmes rapports que *Rh. lacunosa* QUENSTEDT sp. avec la variété *arolica* OPP.

Rh. Malbosi var. *multicostata* ne nous est connue que dans la faune portlandienne (Tithonique) supérieure de Chomérac, Ardèche (Coll. Gevrey).

Rhynchonella Malbosi PICTET var. **chomeracensis** JACOB et FALLOT 1913.

Pl. II, fig. 8 à 14.

DIMENSIONS

Ech. du Portlandien de Chomérac, Ardèche (Coll. Gevrey).

Longueur	21mm	(1)	21,2	(1)	22,6	(1)
Largeur	21	(1)	23,5	(1.11)	11,8	(0,96)
Epaisseur	17	(0,80)	16	(0.75)	16,5	(0,73)

Cette seconde variété, globuleuse comme les deux formes précédentes, se distingue de *Rh. Malbosi* type, par un port assez différent, tenant en grande partie à ce que le bourrelet médian de la petite valve s'individualise franchement et se prolonge vers le front sous forme d'un bec qui donne à l'ensemble un aspect voisin de celui de *Rh. tribolata* ZIETEN, avec, toutefois, des côtes moins nombreuses et plus fortes. Le crochet est plus recourbé que dans *Rh. Malbosi*; sa longueur est moindre, son épaisseur plus grande. Le maximum de longueur pour la coquille est de 28mm. La variété peut se séparer des voisines dès la longueur de 12mm.

Les fig. 10 à 14 de la planche II correspondent à des échantillons bien typiques pour la variété, tandis que les fig. 9 et 10 représentent des exemplaires à caractères moins accusés, plus voisins de *Rh. Malbosi* type : le contour est dans ces derniers plus nettement pentagonal avec des côtés égaux.

Rh. Malbosi var. *chomeracensis* est abondante dans la fausse-brèche portlandienne (tithonique) supérieure de Chomérac, Ardèche (Coll. Gevrey). Mais de toutes les variétés étudiées ici, c'est la plus voisine, surtout quant aux échantillons des fig. 8 à 10, de *Rh. sparsicosta* SUESS non OPPEL, déjà rapportée, ainsi qu'on l'a vu plus haut, par ZITTEL et PICTET à *Rh. Malbosi*.

Rh. Malbosi PICTET var. **Hoheneggeroides** JACOB et FALLOT 1913.

Pl. III, fig. 3-5.

DIMENSIONS (Voir plus loin).

Cette petite variété du Tithonique supérieur, dont la longueur maximum à Chomérac est de 13^{mm}, rappelle beaucoup *Rh. Hoheneggeri* SUESS 1858, à s'en tenir aux figures 14 et 15, données pl. VI par l'auteur de cette espèce. Mais par comparaison avec des échantillons du Tithonique de Stramberg (Musée de Genève), notre variété a des côtes moins accusées que l'espèce de SUESS, le contour est plus arrondi, la forme moins épaisse.

La variété a, d'ailleurs, les plus grands rapports avec *Rh. Malbosi* au même âge, et offre avec celle-ci une parenté manifeste. Le contour, le crochet sont identiques, tandis que l'épaisseur diminue et que l'ornementation, plus simple et plus vigoureuse dans la variété *Hoheneggeroides,* comporte deux côtes régulières sur le bourrelet médian au lieu de trois ou quatre; de ce fait le sinus de la grande valve n'a qu'une seule côte. Cette variété est intéressante par ses relations avec la forme de Stramberg et plus encore comme amorce des variations qui vont suivre. Nous la connaissons à Chomérac (Coll. Gevrey) et, dans le Portlandien des Combes près Sisteron (Coll. Kilian, Université de Grenoble).

Rhynchonella Malbosi PICTET mutation **contractoides** JACOB et FALLOT 1913. Pl. III, fig. 6 à 9.

DIMENSIONS (Voir plus loin).

Dans l'analyse qu'il donne de *Rh. contracta* d'après d'HOMBRE-FIRMAS, PICTET parle en particulier de la variation de l'espèce. Les échantillons étudiés par lui sont du reste mélangés et, ainsi qu'il l'indique, proviennent à la fois de la couche à *Terebratula diphyoides* de Berrias et de la couche valanginienne, à *Belemnites latus,* qui la surmonte. Le même mélange s'est produit sur le carton type de la collection d'ORBIGNY, que nous avons pu étudier dans les galeries de paléontologie du Muséum de Paris. Les variations s'éclairent et prennent une signification si, comme l'a fait dans sa collection M. GEVREY, on sépare soigneusement les échantillons du Berriasien des échantillons recueillis dans les marnes valanginiennes.

Les formes du Berriasien sont toujours moins amincies, moins aliformes que celles du Valanginien où se trouve réalisée la vraie *Rh. contracta,* telle que l'a représentée d'Orbigny, avec ses deux valves rapprochées et parallèles au point que la distance qui les sépare est presque réduite à zéro. Les formes du Berriasien fournissent un intermédiaire des plus intéressants et certain entre le groupe de *Rh. Malbosi,*

développé dans le Tithonique supérieur, et la *Rh. contracta* réalisée dans le Valanginien. Il est donc utile de préciser par un nom cette mutation dont on connaît les relations phylétiques.

Rh. Malbosi mut. *contractoides* se rapproche beaucoup de *Rh. Malbosi*, au même âge, ou mieux de *Rh. Malbosi* var. *Hoheneggeroides;* mais la forme est plus aplatie; les valves sont moins distantes; la taille, plus forte, atteint ici 20^{mm} de longueur. Le nombre des côtes sur le bourrelet de la petite valve est de 2 ou 3. Il y a, en correspondance, dans le sinus de la grande valve 1 ou 2 côtes. En outre les valves portent de chaque côté 2-3 côtes latérales.

Rhynchonella contracta d'HOMBRE-FIRMAS sp. 1842.

Pl. III, fig. 10-18.

1842. *Terebratula contracta* D'HOMBRES-FIRMAS, Mém. Soc. linnéenne de Normandie, pl. 10, fig 58 à 61.
1847. *Rhynchonella* — D'ORBIGNY, Pal. franç. Terr. Crét., t. IV, p. 24, pl. 494, fig. 6 à 12.
1867. — — PICTET, Faune à Terebratula diphyoides, Mél. Paléont.. 2me livr., p. 110, pl. 26, fig. 5 à 9.

DIMENSIONS (Voir plus loin).

Cette espèce a été correctement reprise par d'ORBIGNY, qui l'attribue à tort au Néocomien supérieur. Quoique sa collection renferme le mélange auquel nous faisions allusion plus haut, ce savant s'est borné à figurer la forme amincie propre au Valanginien. Nous restreignons ici l'espèce aux types conformes à la fois aux figures de d'ORBIGNY et aux nouvelles figures données ici.

Nous avons peu de choses à ajouter à ce qui précède à propos de ses relations, de son origine certaine et quant à ses différences avec les espèces voisines. Nous mentionnerons simplement que de *Rh. Malbosi* à *Rh. contracta* l'aréa et le crochet montrent une réduction progressive et se détachent de moins en moins de la coquille.

Il est en outre intéressant de noter que de *Rh. Malbosi* var. *Hoheneggeroides* à *Rhynchonella contracta,* à travers *Rh. Malbosi* mut. *contractoides,* la taille est progressivement croissante.

Les nombres donnés dans le tableau ci-après résument les relations de trois formes, quoique les épaisseurs n'aient pas grande signification ici, au moins pour *Rh. contracta :* en effet, par suite du plissement parallèle de deux valves, c'est bien plutôt l'amplitude des plis que l'écartement des valves que l'on enregistre au calibrage.

DIMENSIONS

Rhynchonella Malbosi var. *Hoheneggeroides*. Ech. du Tith. de Chomérac (Coll. Gevrey).			*Rhynchonella Malbosi* mutation *contractoides*. Ech. du Berriasien de Berrias (Coll. Gevery).					
Longueur . .	13,2mm	(1)	12,5	(1)	14	(1)	16,5	(1)
Largeur . . .	15	(1,13)	14	(1,12)	16	(1,14)	20	(1,21)
Epaisseur . .	10,3	(0,77)	6	(0,48)	8	(0,57)	7	(0,42)

Rhynchonella contracta du Valanginien de Brune (Coll. Gevrey).

Longueur . .	16mm	(1)	17,5	(1)	21	(1)
Largeur . . .	21,5	(1,34)	20	(1,14)	28	(1,33)
Epaisseur . .	9,5	(0,59)	8,5	(0,48)	12	(0,57)

Rhynchonella contracta se rencontre sporadiquement dans les marnes valanginiennes du Sud-Est de la France ; nous la connaissons dans le Valanginien de Brune (Ardèche), de Chomérac (Ardèche) et dans les environs de Castellane (Basses-Alpes). Tous ces gisements sont groupés assez étroitement; et la forme analysée fournit donc l'aboutissant d'une mutation ascendante sur place du groupe de *Rh. Malbosi,* espèce dont nous avons signalé au Portlandien la particulière abondance dans l'Ardèche.

Rhynchonella monsalvensiformis Jacob et Fallot 1913.

Pl. III, fig. 19 à 22.

DIMENSIONS

Ech. des Combes près Sisteron.

Longueur . .	12,5mm	(1)	13	(1)	13,5	(1)
Largeur . . .	14,7	(1,17)	15,7	(1,2)	17	(1,2)
Epaisseur . .	6,8	(0,54)	6,4	(0,49)	6,5	(0,48)

Nous plaçons au voisinage des formes aplaties qui précèdent une espèce de petite taille du Portlandien (Tithonique) supérieur, qui présente avec elles des relations manifestes. La coquille est lisse, aplatie, à contour subpentagonal, la plus grande largeur se trouvant vers le front et les côtés étant très arrondis. La commissure latérale droite se relève sur le front vers la petite valve en se plissant à angle droit à l'endroit de son raccord avec la commissure frontale. Le crochet très réduit ressemble a celui des formes aplaties de *Rh. monsalvensis* Gilliéron. L'original de la fig. 22 correspond à cette description, mais sur d'autres, tel que celui de la fig. 21, on constate une tendance à la disparition du sinus. Sur d'autres enfin (fig. 19 et 20), la région frontale porte des traces de plis, que l'on peut interpréter comme des témoins des plis plus développés de *Rh. Malbosi* var. *Hoheneggenoides*.

Cette espèce se rapprocherait de *Rh. monsalvensis* GILLIÉRON, telle que nous l'avons trouvée représentée dans les séries de Lausanne, mais la plus grande largeur est ici tout près du front. alors que chez la forme de Gilliéron elle se trouve à la moitié de la coquille. Le niveau de *Rh. monsalvensiformis,* de même que sa parenté probable avec une variété de *Rh. Malbosi,* nous fait considérer les échantillons étudiés comme correspondant une espèce distincte, ayant dans le Tithonique supérieur avec *Rh. Malbosi* les mêmes rapports que *Rh. Monsalvensis* avec *Rh. lacunosa* dans l'Oolithique moyen.

Rh. monsalvensiformis nous est connue des calcaires bréchoïdes du Portlandien (Tithonique) supérieur de Chomérac, Ardèche (Coll. Gevrey), et des Combes près Sisteron, Basses-Alpes (Université de Grenoble).

Rhynchonella Suessi ZITTEL var. ambigua JACOB et FALLOT 1913.

Pl. II, fig. 3 à 7.

DIMENSIONS

Longueur . .	17,5mm	(1)	22	(1)	27	(1)
Largeur . . .	17,3	(0,98)	22	(1)	24	(0,89)
Epaisseur . .	10	(0,57)	13,4	(0,6)	5	(0,56)

Rh. Suessi a été créée par ZITTEL[1] pour les formes décrites antérieurement par SUESS[2] dans les couches tithoniques de Stramberg, sous le nom de *Rh. lacunosa* var. *subsimilis* SCHLOTH. ZITTEL, reconnaissant l'indépendance de ces formes d'avec *Rh. subsimilis* SCHLOTH., leur a attribué un nom nouveau. La description et les comparaisons ci-après précisent les rapports et différences de la variété nouvelle, que nous établissons ici, d'après une nombreuse série provenant de la fausse brèche portlandienne (tithonique) supérieure de Chomérac, Ardèche (Coll. Gevrey).

La coquille de *Rh. Suessi* var. *ambigua* est globuleuse, moins large que longue; le contour général est arrondi. Le crochet, assez fort, forme un bec pointu et recourbé qui s'individualise nettement de l'ensemble. Le foramen et le deltidium sont bien visibles. La commissure frontale admet une légère convexité vers la petite valve, mais le bourrelet médian de cette valve est peu marqué; le sinus de la grande est le plus souvent à peine indiqué. La coquille est ornée de côtes radiales

[1] *Rh. Suessi* ZITTEL 1868, Cephal. des Stramberger Schichten, p. 11.

[2] *Rh. lacunosa* SCHLOTH. var *subsimilis* SUESS 1858, Brach. des Stramberger Schichten, p. 53, pl. VI, fig. 5 à 7.

assez vigoureuses, au nombre d'une dizaine environ. Sur la petite valve, elles partent de la région du crochet et se fasciculent souvent vers le tiers ou le milieu de leur trajet.

L'espèce s'affirme déjà dès la longueur de 10mm; la longueur maxima de la coquille est de 27mm.

Quelques échantillons, en petit nombre d'ailleurs, sont aplatis, plus nettement pentagonaux que les exemplaires typiques. Ils sont toutefois reliés à ceux-ci, et ne justifieraient pas la création d'une variété.

La figure 7 de SUESS, dans l'ouvrage cité, rappelle beaucoup nos échantillons. Elle s'en distingue néanmoins, ainsi que le montre, du reste, l'examen direct d'échantillons de Stramberg, par un aspect plus aliforme, moins globuleux. Le bec du crochet est moins accentué que dans notre variété. D'ailleurs cette fig. 7 ne correspondrait qu'au jeune d'une espèce qui, à Stramberg, est susceptible d'atteindre une beaucoup plus grande taille, représentée par les fig. 5 et 8 du même ouvrage. Tandis qu'à Stramberg, la taille a jusqu'à 55mm de longueur, à Chomérac, le maximum de longueur constatée est de 27mm. Mais, quoi qu'il en soit de ces différences, nous ne croyons pas nous éloigner de la vérité en considérant les échantillons de Chomérac comme appartenant à une simple variété de *Rh. Suessi.*

Les différences avec *Rh. Malbosi* type et avec ses variétés globuleuses sont plus sensibles. Le port n'est plus le même, le crochet est plus fort, plus droit dans *Rh. Suessi* var. *ambigua,* le sinus frontal beaucoup moins marqué, tous caractères qui se retrouvent dans la forme de Stramberg èt légitiment une coupure spécifique entre *Rh. Malbosi* et *Rh. Suessi.*

Rh. Suessi ZITTEL var. **corallinoidea** JACOB et FALLOT 1913.

Pl. II, fig. 1 et 2.

DIMENSIONS

Ech. du Portlandien de Chomérac (Coll. Gevrey).

Longueur . . .	20mm	(1)	29	(1)
Largeur	19	(0,98)	30	(1,03)
Epaisseur . . .	14	(0,7)	18	(0,62)

Nous rangeons sous ce nom 5 échantillons de Chomérac, de 15 à 30mm de longueur. qui ont tout à fait le port de l'espèce de Stramberg avec leur crochet bien individualisé, leurs côtes radiales et dichotomes, mais qui sont plus épais, et qui surtout

présentent un plus grand nombre de côtes. Il y en a 21 sur la périphérie d'un échantillon de 29mm de longueur. Le port général et la forme de la coquille éloignent cette variété de tous les types voisins de *Rh. corallina* LEYMERIE sp. Elle se rapproche davantage de *Rh. normalis* SUESS, espèce sur laquelle nous ne sommes pas bien fixés, mais qui paraît se distinguer de notre variété par son contour, son crochet moins fort et ses côtes toujours indépendantes et partant du crochet. L'allure des 5 échantillons étudiés ici montre que l'on a affaire à un type multicosté très voisin de celui que nous avons désigné sous le nom de *Rh. Suessi* var. *ambigua*.

Rhynchonella triloboides QUENSTEDT sp. 1851.

1851. *Terebratula triloboides* QUENSTEDT, Handbuch der Petrefaktenkunde, pl. 36, fig. 29.

DIMENSIONS

Ech. du Portlandien de Chomérac (Coll. Gevrey).

Longueur . . .	9mm	(1)	11,7	(1)
Largeur	11,2	(1,14)	13,2	(1,13)
Epaisseur . . .	5,8	(0,58)	7	(0.6)

Cette petite forme, décrite dans le Kimeridgien et le Portlandien de Souabe, se rencontre dans la fausse brèche portlandienne (tithonique) supérieure de Chomérac, Ardèche (Coll. Gevrey). Les 4 échantillons que nous en avons se rapportent fort bien à la diagnose de QUENSTEDT; et soit leur forme générale, soit leur crochet nous poussent à la placer à l'exemple du savant allemand très près de *Rh. lacunosa*. M. SAYN nous en a communiqué un échantillon qui provient du Valanginien inférieur de la Drôme.

Rhynchonella cf. subvariabilis DAVIDSON 1852.

1852. *Rhynchonella subvariabilis* DAVIDSON, British fossil Brachiop. Lias and Ool., p. 80, pl. XV, fig. 7, pl. XVIII, fig. 11.
1858. — — SUESS, Brachiopoden der Stramberger Schichten, p. 50, pl. V, fig. 20.

Un échantillon, dont tous les caractères de forme concordent, mais douteux quant à l'ornementation du test mal conservé. L'espèce a été décrite dans l'argile kimeridgienne du Whiltshire et se retrouve dans les couches de Stramberg. Fausse-brèche du Portlandien (Tithonique) supérieur de Chomérac, Ardèche (Coll. Gevrey).

Rhynchonella Zeuschneri ZITTEL 1868.

1868. *Rhynchonella Zeuschneri* ZITTEL, Fauna der Aeltern Tithonbildungen, p. 264, pl. XXXVIII, fig. 26 à 28.

DIMENSIONS

Longueur . . .	11,6mm	(1)
Largeur	11,2	(0,96)
Epaisseur . . .	8,6	(0,65)

Trois de nos échantillons se rapportent à peu près à cette espèce. Ils proviennent des calcaires du Tithonique du Ponzin, Ardèche (Collection Gevrey). L'assymétrie de la coquille est assez forte. Des stries de croissance, concentriques, accidentent légèrement les valves.

Sur l'un des échantillons semble apparaître une légère fibrosité dans le genre de celle qui caractérise le groupe de *Rh. spoliata.*

Mais ce caractère est trop mal marqué pour être pris en considération. Il appartiendra aux détenteurs des plus riches séries de décider si cette espèce peut être conservée au voisinage des formes paucicostées du groupe de *Rh. lacunosa,* auxquelles son crochet semble la rattacher.

Rh. Zeuschneri a été décrite dans les couches tithoniques de Stramberg.

Rhynchonella cherennensis JACOB et FALLOT 1913.

Pl. IV, fig. 1 à 6.

DIMENSIONS

Ech. de l'Hauterivien de St-Pierre-de-Chérennes (Coll. Gevrey).

Longueur . .	8,2mm (1)	10,5 (1)	12 (1)	16 (1)
Largeur . . .	8,2 (1)	10,5 (1)	12 (1)	16 (1)
Epaisseur . .	5 (0,6)	7 (0,66)	8 (0,66)	12 (0,75)

Cette Rhynchonelle et les deux variétés suivantes sont connues depuis longtemps d'après le gisement de Saint-Pierre-de-Chérennes (Isère), par les géologues et collectionneurs grenoblois; mais elles n'ont jamais fait l'objet, jusqu'ici, d'une spécification ou d'une description bien précises.

La coquille est aussi large que longue, assez épaisse, globuleuse; le crochet, de faible dimension est recourbé, arrondi sur les côtés, sans aréa bien nette. Le foramen est séparé de la ligne cardinale par deux pièces deltidiales, bien visibles sur les

côtés de l'espace triangulaire qui échancre le crochet. La commissure latérale s'infléchit généralement vers l'arrière, vers la grande valve. Une forte sinuosité convexe vers la petite valve affecte la commissure frontale. Sa place est variable ; rarement médiane, elle se trouve le plus souvent latérale. Elle est même quelquefois complètement déplacée vers le côté, soit à droite, soit à gauche. Le bourrelet médian de la petite valve et le sillon de la grande, qui correspondent tous deux à cette sinuosité, sont peu marqués, sauf vers le front; ils ne tranchent pas sur l'aspect globuleux de la coquille. Celle-ci est ornée de côtes radiales, arrondies et mousses vers le crochet, mieux marquées et plus aiguës vers la commissure frontale. Il y en a généralement deux ou troix sur le bourrelet médian, et trois ou quatre de chaque côté. La taille maximum à Saint-Pierre-de-Chérennes, où sont pris les types de l'espèce, est, pour la longueur, de 16^{mm}. C'est donc une forme naine. Elle atteint ses caractères vers la longueur de 10^{mm}. Antérieurement la forme et les côtes sont moins accusées, la coquille est plus aplatie.

Rh. cherennensis est certainement très voisine de *Rh. lacunosa* var. *sparsicosta,* et doit être considérée comme une mutation hauterivienne du groupe de *Rh. lacunosa.* La variété *sparsicosta,* à en juger par les excellentes figures de HAAS et par l'étude directe d'échantillons du Würtemberg, diffère de la nouvelle espèce par les caractères suivants : elle atteint une plus grande taille (25 à 30^{mm} au lieu de 16) ; le crochet est légèrement plus fort; la coquille est surtout généralement plus symétrique, avec un sinus frontal médian affectant bien davantage l'allure générale de l'individu, qui, sur chaque valve, présente une région médiane, en saillie ou en creux, et deux régions latérales, aliformes.

Rh. atropha ZITTEL[1] semble se rapprocher davantage de *Rh. cherennensis.* Elle appartient au groupe de *Rh. lacunosa* et réalise au Portlandien (Tithonique) inférieur de Stramberg une forme à côtes rares, très atténuées vers le crochet, avec sinus déjeté, fort semblable aux termes qui relient, dans la série de Saint-Pierre-de-Chérennes, *Rh. cherennensis* s. str. à *Rh. cherennensis* var. *undulata.* Néanmoins, diverses raisons nous engagent à créer une espèce pour nos échantillons hauteriviens : nous ne sommes pas édifiés sur les différences de *Rh. atropha* avec *Rh. lacunosa* var. *sparsicosta,* ni avec nos variétés de *Rh. Malbosi;* le niveau de *Rh. atropha* est différent de celui de nos Rhynchonelles sans que leur parenté puisse être prouvée ; enfin, nous décrivons ci-après des variations, qui nous obligent à préciser un départ dans le petit ensemble hauterivien qui nous occupe, et il nous paraît

[1] *Rhynchonella atropha* ZITTEL 1870, Fauna der Aelteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen, p. 263, pl. 38, fig. 23 à 25.

préférable de le prendre vers le centre habituel du groupe, c'est-à-dire le plus près possible de *Rh. lacunosa.*

Rhynchonella cherennensis est particulièrement abondante, ainsi que ses variétés, dans les grès glauconieux, à fossiles phosphatés, de l'Hauterivien inférieur de Saint-Pierre-de-Chérennes (Isère), où M. Gevrey en a recueilli une fort jolie série, d'où proviennent nos types figurés. L'espèce se rencontre également, quoique beaucoup plus rarement, au même niveau, à Malleval (Isère).

Rhynchonella cherennensis var. **undulata** JACOB et FALLOT 1913.

Pl. IV, fig. 6-12.

DIMENSIONS

Ech. de l'Hauterivien de St-Pierre-de-Chérennes (Coll. Gevrey).

Longueur . .	$10{,}5^{mm}$	(1)	13,5	(1)	17	(1)
Largeur . . .	9,5	(0,9)	13	(0,96)	17	(1)
Epaisseur . .	6,5	(0,61)	8,5	(0,63)	11	(0,64)

Nous désignons sous ce nom de nombreux individus de St-Pierre-de-Chérennes, atteignant à peu près les mêmes dimensions que ceux de l'espèce précédente (au maximum 17^{mm}), peut-être un peu moins épais et moins larges, dont la caractéristique essentielle est de ne plus présenter aucune côte à la surface des valves. La commissure frontale offre une sinuosité, toujours latérale, arrondie, affectée tout au plus par une ou deux ondulations secondaires, restes des côtes qui ornent la forme type.

Cette variété est réunie à *Rh. cherennensis* par quelques échantillons du même gisement de St-Pierre-de-Chérennes, n'ayant plus que deux ou trois côtes, surtout marquées sur la région frontale de la coquille, qui est lisse dans l'ensemble.

Rh. cherennensis var. **Moutoniformis** JACOB et FALLOT 1913.

Pl. IV, fig. 13-16.

1900. *Rhynchonella Moutoni* var. *minor* KILIAN et LORY, Notices géologiques sur divers points des Alpes, p. 52.

DIMENSIONS

Ech. de l'Hauterivien de St-Pierre-de-Chérennes (Coll. Gevrey).

Longueur . .	$11{,}2^{mm}$	(1)	14	(1)	17	(1)
Largeur . . .	12	(1,07)	14,5	(1,05)	18	(1,05)
Epaisseur . .	7,3	(0,65)	10	(0,75)	13	(0,76)

Comme dans la variété précédente, la coquille est lisse; mais le sinus frontal est assez régulièrement médian et se présente comme pincé en angle aigu, mordant profondément sur la petite valve. Les autres caractères sont les mêmes que dans les variétés précédentes. La coquille est cependant ici légèrement plus large et plus épaisse.

Rh. cherennensis var. *Moutoniformis* est très voisine de *Rh. Moutoniana* d'Orb., qu'elle précède dans le temps et dont il est question plus loin [1]. *Rh. cherennensis* var. *Moutoniformis* est toutefois moins grande que *Rh. Moutoniana* (17^{mm} de longueur au maximum au lieu de 30); de plus, elle ne présente pas les plis en dents de scie de la commissure latérale, que l'on rencontre normalement chez cette dernière espèce.

Ce dernier caractère sépare aussi *Rh. cherennensis* var. *Moutoniformis* de *Rh. fastigata* Gilliéron et de *Rh. monsalvensis* Gilliéron var. *Heimi* Haas, quoique le groupe de ces formes du Jurassique supérieur alpin ait — encore qu'à un tout autre niveau — de grandes analogies avec la série de St-Pierre-de-Chérennes que nous considérons ici.

Rhynchonella cf. **cherennensis** var. **Moutoniformis** Jacob et Fallot 1913.

Pl. IV, fig. 17 à 21 et Pl. XI.

DIMENSIONS [2]

Longueur . .	13,5^{mm}	(1)	15	(1)	18,5	(1)	24,5	(1)
Largeur . . .	14	(1,04)	17	(1,13)	21	(1,16)	27	(1,09)
Epaisseur . .	8	(0,60)	11	(0,73)	13	(0,71)	17	(0,69)

Nous rangeons sous ce titre tout un lot très important de Rhynchonelles, recueillies par M. Lugeon et M. Jeannet dans des calcaires gris clairs à nodules ferrugineux et des calcaires spathiques rosés, d'âge portlandien (tithonique) supérieur ou berriasien, du Massif des Tours d'Aï, dans les Préalpes vaudoises. Les calcaires spathiques (Mont Arvel, Sarse) sont sûrement néocomiens.

A la taille près, qui est du double environ et qui atteint 26^{mm}, la coquille a un aspect identique à celui de *Rh. cherennensis* var. *Moutoniformis*, ou encore des formes transitionnelles vers *Rh. cherennensis* var. *undulata*. La sinuosité de la commissure frontale peut être soit arrondie, soit brisée à angle aigu et occuper une position soit médiane, soit latérale. Les fig. 17 à 21 de la Pl. IV, de même que les dessins de la commissure frontale reproduits Pl. XI, dessins que nous devons à

[1] Cette analogie n'a pas échappé à W. Kilian, qui a cité notre variété sous le nom de *Rh. Moutoni* var. *minor*. Nous préférons, par continuité, étendre le nom de *cherennensis* à tout le lot étudié.

[2] Proportions communiquées par M. Jeannet.

l'obligeance de M. JEANNET, renseignent du reste, mieux que de longues descriptions. sur l'étendue de ces variations.

Le niveau stratigraphique de ces intéressants Brachiopodes est quelque peu imprécis. Néanmoins, la situation des dépôts qui les renferment et de la faune associée amènent M. JEANNET à les considérer plutôt comme d'âge Berriasien, en tout cas certainement antérieur au Valanginien supérieur. Ils sont donc antérieurs à l'Hauterivien de St-Pierre-de-Chérennes. Et le fait doit d'autant plus retenir l'attention que, ne présentant pas de formes costulées, ils ne correspondent qu'à une moitié, si l'on peut dire, et la plus évoluée, du lot de St-Pierre-de-Chérennes. Ces Brachiopodes des Tours d'Aï ont-ils un lien génétique direct avec *Rh. Malbosi* ou encore avec *Rh. lacunosa?* La question reste ouverte, avec les documents actuellement connus; cependant, l'intéressant travail de M. Remeš sur les Brachiopodes du calcaire blanc de Stramberg montre, avec *Rh. Pompeckji* et *Rh. strambergensis* Remeš, de curieux passages dans le Portlandien (Tithonique) entre les formes costulées et les formes lisses du groupe de *Rh. lacunosa.* Peut-être ces types de Stramberg sont-ils l'amorce phylétique des Brachiopodes des Tours d'Aï?

Rhynchonella Moutoniana D'ORBIGNY 1847.

Pl. IV, fig. 22-24.

1847. *Rh. Moutoniana* d'ORBIGNY, Pal. franç. Terr. Crét., t. IV, pl. 15, fig. 16 à 19, p. 494.
1888. — — KILIAN, Montagne de Lure, p. 437, fig. 59.
1913. — — mut. *major.* KILIAN, Lethaea geognostica Mesozoicum, 3. Band, Kreide, erste Abteilung, zweite Lieferung, pl. 7, fig. 4.

DIMENSIONS

	Ech. du Barrémien de Combe-Petite (Coll. Kilian, Université de Grenoble).				Ech. du Barrém. des env. de Castellane (Coll. Huguenin, Lyon).
Longueur . .	22mm	(1)	30	(1)	37,3 (1)
Largeur . . .	23	(1,13)	30	(1)	41,5 (1,11)
Epaisseur . .	11	(0,5)	22	(0,73)	26,4 (0,70)

Nous avons eu entre les mains une importante série de cette espèce provenant des calcaires marneux, barrémiens inférieurs, du gisement de Combe-Petite, Basses-Alpes (Coll. Kilian et Tardieu, Université de Grenoble). Elle confirme, en tous points, les descriptions de D'ORBIGNY et de W. KILIAN. Les seules variations constatées résident dans un aplatissement de la coquille et du sinus chez quelques rares échantillons, ainsi que dans la disparition sporadique complète des sinuosités accessoires de la commissure latérale, vestiges sans doute des côtes ancestrales.

Cette espèce appartient encore au groupe de *Rh. lacunosa.* C'est une « forme *fastigata* » dans le Néocomien. Elle a les plus grandes analogies, à la taille près, avec *Rh. cherennensis* var. *Moutoniformis.* Plus évoluée que celle-ci par un crochet relativement plus faible et une sinuosité plus accusée à la commissure frontale, elle s'en distingue néanmoins par la présence encore fréquente de sinuosités de détail à la commissure latérale qui sont inconnues chez la variété *Moutoniformis.* La descendance phylétique directe entre les deux formes n'est donc point certaine. Toutes deux n'en sont pas moins des mutations du groupe de *Rh. lacunosa.*

Rhynchonella Guerini D'ORBIGNY 1847.

Pl. V, fig. 1 et 2.

Rhynchonella Guerini d'ORBIGNY, Pal. franç Terr. Crét., t. IV, p. 17, pl. 500, fig. 5 à 8.

DIMENSIONS

	Homme d'Armes		Cheiron		Castellane		Type de d'Orb.	
Longueur . .	18,5mm	(1)	23	(1)	28	(1)	24,3	(1)
Largeur . . .	19	(1,02)	30	(1,3)	32	(1,15)	27	(1,11)
Epaisseur . .	12	(0,65)	16	(0,69)	17	(0,6)	13	(0,53)

Cette espèce, qui se rencontre sporadiquement dans les calcaires marneux barrémiens et bedouliens de la Drôme, des Hautes et Basses-Alpes et du Var, a été bien décrite par D'ORBIGNY; et nous n'avons guère, quant à la forme type, à ajouter aux indications de l'auteur de l'espèce.

Quelques échantillons de petite taille, provenant notamment des calcaires bedouliens de l'Homme d'Armes près de Montélimar, Drôme (Coll. Déchaux, Université de Grenoble), montrent la relation probable de *Rh. Guerini* avec *Rh. Malbosi* var. *Hoheneggeroides* JACOB et FALLOT. Indépendamment du double pli médian correspondant au bourrelet de la petite valve, les ailes latérales y portent encore (Voir pl. V, fig. 1) deux ou trois côtes bien marquées surtout vers la commissure latérale, qui offre des sinuosités de détail correspondant à ces côtes. Dans d'autres exemplaires barrémiens du Cheiron de Castellane (Basses-Alpes), bien conformes au type, toute trace de côte a disparu; et le bourrelet de la petite valve, ou bien encore le sinus de la grande, chacun affecté du double pli, accusent leur relief sur l'ensemble de la coquille, un peu comme dans *Rh. contracta* d'HOMBRE-FIRMAS. La parenté indiquée fait donc concevoir *Rh. Guerini* comme une nouvelle mutation bathyale de *Rh. Malbosi.*

De forts beaux échantillons du Barrémien du Cheiron de Castellane (Musée de Marseille) montrent que la coquille peut atteindre plus de 30mm de longueur.

III

Groupe de Rhynchonella trilobata Zieten sp.

Pl. V, fig. 3-9.

Les Rhynchonelles examinées dans ce petit groupe sont toutes costulées. Le crochet est assez caractéristique : comparé à celui de *Rhynchonella corallina* Leym. sp. qui sera étudié plus loin, il s'en distingue parce qu'il est plus court et offre des traits moins accusés; ses côtés ne sont point carénés, mais arrondis; et, quoiqu'il existe ici, comme chez *Rh. corallina,* une aréa lisse, celle-ci correspond simplement à une région triangulaire, sans limites nettement tranchées, dépourvue de côtes sur la face supérieure du crochet.

Haas, dans un travail [1] déjà souvent cité au cours de ce Mémoire, s'étend longuement sur les formes du groupe : *Rh. trilobata, Rh. Astieriana,* etc., d'après les riches gisements de l'Oolithique moyen et supérieur de Souabe, du plateau du Randen et du Jura argovien. Les parentés de ces formes entre elles, et leur place comparativement à *Rh. lacunosa* et à *Rh. corallina,* sont soigneusement discutées. Relativement à ce dernier point, se basant, suivant les suggestions d'une étude de Rothpletz [2], sur des caractères d'appareil brachial, Haas arrive à des conclusions assez contradictoires avec les données fournies par lui-même sur les variations de l'aspect extérieur et de l'ornementation : *Rh. trilobata* appartiendrait au groupe de *Rh. lacunosa; Rh. Astieriana,* au groupe de *Rh. corallina.* Quoique nous n'ayons eu à notre disposition aucun échantillon avec appareil brachial visible, l'étude rapide de la petite série qui va suivre nous incite à accepter la parenté de *Rh. trilobata* et de *Rh. Astieriana,* sans que nous puissions préjuger de l'origine globale du groupe, soit dans celui de *Rh. lacunosa,* soit dans celui de *Rh. corallina.*

N'ayant pas eu de matériaux de ce groupe relatifs à la région du Jura, nous

[1] Haas, *Jurassischen Brachiopoden des Schweizerischen Jura.* Mém Soc. Pal. suisse, t. XVII, p. 55 et suivantes.

[2] Rothpletz, *Geologische u. palæontologische Monographie des Vilzer Alpen,* Paleontographica 1886-1887, p. 85 et suivantes.

bornerons notre étude à la considération d'une petite colonie de Rhynchonelles, qui fut découverte par M. A. GUEBHARD dans le Jurassique supérieur des environs de St-Vallier (Alpes-Maritimes), et qui a déjà fait de la part de M. W. KILIAN [1] l'objet de rapprochements précis avec les faunes du Würtemberg et d'Argovie. En outre qu'elle reproduit les variations analysées par HAAS, cette série offre l'intérêt de provenir de la région du type de *Rh. Astieriana* D'ORB.

Rhynchonella trilobata ZIETEN sp. 1830.
Pl. V, fig. 3 à 6.

1830. *Terebratula trilobata* ZIETEN, Versteinerungen Württembergs. p. 56, pl. 42, fig. 3.
1890. *Rhynchonella* — HAAS, Jurassischen Brachiopoden der Schweiz. Jura. Mém. Soc. Pal. suisse, p. 56, pl. VII, fig. 3 à 6.

Rhynchonella trilobata ZIETEN sp. var. Möschi HAAS 1890.

1890. *Rhynchonella trilobata* var. *Möschi* HAAS, Jurass. Brach. der Schw. Jura, Mém. Soc. Pal. suisse, t. XVII, p. 58, pl. VII, fig. 9, pl. VIII, fig. 1 et 2.

DIMENSIONS

Echantillons de St-Vallier (Alpes-Maritimes).

Longueur . .	22mm (1)	22 (1)	25 (1)	25 (1)	26 (1)
Largeur . . .	21 (0,95)	21 (0,95)	24 (0,96)	22 (0,88)	22 (0,85)
Epaisseur . .	12 (0,54)	13 (0,59)	17 (0,68)	14 (0,56)	14 (0,54)

Les Rhynchonelles étudiées dans ce paragraphe se rencontrent, avec une grande fréquence, dans un banc calcaire très constant aux environs de St-Vallier (Alpes-Maritimes), que MM. KILIAN et GUEBHARD désignent sous le nom de « Calcaires à Brachiopodes » et qu'ils rangent dans le Kimeridgien supérieur, alors que E. HAUG [2] rattache ces mêmes calcaires au Portlandien inférieur. Le gisement le plus riche se trouve à la Graou près de St-Vallier.

A la Graou, les échantillons sont d'assez petite taille, au maximum de 26mm de longueur. Toutefois des exemplaires provenant de localités voisines peuvent atteindre 35mm.

Chez les types les plus réguliers, la coquille est trilobée, le lobe médian se montrant environ deux fois plus long que les ailes latérales. Ce lobe médian est décalé

[1] W. KILIAN et GUEBHARD, *Système jurassique dans les Préalpes Maritimes,* B. S. G. F., 4me série t. II, 1902, p. 805 à 823.
[2] E. HAUG, *Traité de Géologie II, Les Périodes géologiques,* p. 1096.

sur l'ensemble de la coquille et forme un bourrelet vers la petite valve, surtout accentué sur le front. Les valves sont ornées de côtes au nombre de 8 à 10 sur le bourrelet médian, et de 6 à 8 sur les ailes latérales. Les pans obliques qui raccordent le bourrelet aux ailes sont lisses.

A la taille près, qui est ici plus petite, ces types réguliers sont identiques à *Rh. trilobata* ZIETEN, sp.

D'autres exemplaires montrent les principales variations analysées par HAAS en Suisse.

Tout d'abord, le lobe médian peut se raccourcir, au point de ne presque plus dépasser les ailes latérales vers le front. La collection Zürcher (Université de Grenoble) renferme, à ce stade, un échantillon des calcaires blancs de Talloires (Alpes-Maritimes) qui réalise tout à fait, à la dimension près, *Rh. trilobata,* var. *Möschi* HAAS.

Le lobe médian peut même disparaître, en tant que lobe individualisé de la coquille. Celle-ci se présente alors sous un aspect aliforme, à région médiane surélevée du côté de la petite valve. La commissure frontale porte un fort sinus.

Le lobe médian peut enfin se déplacer latéralement, soit à droite, soit à gauche, entraînant ainsi l'atrophie progressive et même la disparition complète d'une des ailes latérales (Voir pl. V, fig. 5 et 6). Comme terme extrême de cette évolution, le lot de la Graou offre des individus, toujours de même dimension, qui n'ont plus que deux lobes; l'un d'eux, plus allongé, représente le lobe médian déplacé; l'autre, réduit et surbaissé, correspond à la seule aile latérale qui subsiste. Ces échantillons sont particulièrement intéressants parce que, avec une taille plus faible et une inégalité des deux lobes plus marquée, ils amorcent nettement les exemplaires types de *Rh. Astieriana* D'ORB.

Rhynchonella Astieriana D'ORBIGNY 1847.

Pl. V, fig. 7 et 8.

1847. ***Rhynchonella Astieriana*** D'ORBIGNY, Pal. franç., Terr. Crét., p. 14, pl. 492, fig. 1 à 4.
1890. — — HAAS, Jurass. Brach. des Schweiz. Jura, p. 62, pl. VIII, fig. 3 à 6, pl. IX, fig. 1 à 8.

DIMENSIONS APPROXIMATIVES

des deux échantillons types de la Coll. d'Orbigny.

Longueur . .	39mm	(1)	40	(1)
Largeur . . .	30	(0,77)	55	(1,38)
Epaisseur . .	15	(0,48)	26	(0,68)

L'espèce de d'Orbigny a été décrite sur des échantillons provenant de « l'étage corallien des terrains jurassiques » et recueillis à Escragnolles et à la Malle (Var), localités proches de St-Vallier.

Grâce à l'obligeance de M. le Professeur BOULE, nous avons pu étudier au Museum de Paris les deux types des figures 1. 2 et 3, données par D'ORBIGNY pour *Rh. Astieriana*, et même entrer en possession des moulages de ces types. Les deux Rhynchonelles types sont mauvaises; leur crochet à toutes deux est cassé, ce qui entache la valeur des dimensions approximatives données ci-dessus. Nous les faisons figurer (Pl. V, 7 et 8), à côté des exemplaires de la Graou, décrits plus haut. De la comparaison à laquelle nous nous sommes livrés, il résulte sans aucun doute que *Rh. Asteriana* est une forme du groupe de *Rh. trilobata*. Nous confirmons ainsi, sur des échantillons des Alpes-Maritimes, et le type en main, les relations longuement analysées par HAAS, dont il a été question plus haut.

Réduite aux exemplaires absolument conformes aux deux types de D'ORBIGNY, et si l'on met à part les formes transitionnelles des Calcaires à Brachiopodes de St-Vallier étudiées plus haut, qui sont de taille plus petite, plus épaisses, et portent une inégalité plus marquée dans les deux lobes de la coquille, *Rh. Asteriana* doit être *extrêmement rare dans le Sud-Est de la France*. Nous n'en connaissons même que deux échantillons authentiques en outre de ceux de D'ORBIGNY; l'un d'eux provient des environs d'Escragnolles et appartient à la collection Tardieu (Université de Grenoble); le second a été recueilli dans les calcaires coralligènes portlandiens (tithoniques) de la Séranne, Gard (Coll. Lioure-Faucher à l'Université de Lyon).

La forme abondante dans les Alpes-Maritimes correspond à une variété globuleuse, légèrement différente, décrite ci-après. Quant aux récifs portlandiens du Bois de Monier sur la rive droite du Rhône ou de l'Echaillon, près de Grenoble, ils ne renferment ni l'un ni l'autre *Rh. Asteriana*, qui y a été cependant souvent citée, mais bien une variété de *Rh. corallina* LEYM. sp. que nous aurons l'occasion d'étudier plus loin.

Rhynchonella Astieriana D'ORB. var. **Guebhardi** JACOB et FALLOT 1913.

Pl. V, fig. 9.

DIMENSIONS

Longueur . .	26mm	(1)	27	(1)
Largeur . . .	36	(1,38)	31	(1,15)
Epaisseur . .	17	(0,65)	23	(0,85)

Dans les calcaires blancs portlandiens, en partie coralligènes, qui surmontent les calcaires à Brachiopodes, à *Rh. trilobata,* dans la région de St-Vallier (Alpes-Maritimes), abonde, comme nous l'avons dit, une forme, qui n'est sans doute qu'une variété ou une mutation de la précédente, mais qui doit en être distinguée pour éviter de nouvelles confusions, et que nous désignerons sous le nom de *Rh. Asteriana* var. *Guebhardi.* Elle n'a plus le port des Rhynchonelles du groupe de *Rh. trilobata.* Elle est beaucoup plus globuleuse, plus épaisse que les échantillons typiques de *Rh. Asteriana;* toutefois sa coquille comprend toujours deux lobes déplacés l'un par rapport à l'autre. Le nombre des côtes varie de 30 à 35. La croissance est irrégulière; le crochet trapu; bref, l'aspect général tend à rappeler celui des grosses formes coralligènes : *Rh. corallina, Rh. Renauxiana,* etc.....

Indépendamment des environs de St-Vallier, nous connaissons la variété nouvelle, dans le Portlandien coralligène des environs de Gerin, Ain (Coll. Gevrey).

IV

Groupe de Rhynchonella corallina Leym. sp.

Pl. VI, VII, VIII, IX et X.

Les Rhynchonelles, toutes costulées, de ce groupe, formant à beaucoup près l'ensemble le plus nombreux examiné dans ce travail, descendent manifestement de la Rhynchonelle la plus abondante dans les calcaires blancs zoogènes, à Foraminifères, à Polypiers et à *Diceras* (faciès corallien) du Jurassique supérieur, Rhynchonelle à laquelle, suivant l'exemple de Haas, nous attribuerons le nom de *Rhynchonella corallina* Leymerie sp. 1846.

Tant pour les formes coralligènes jurassiques que pour celles que nous étudierons, depuis les environs de Grenoble jusque dans le Jura, dans les faciès mixtes et jurassiens du Valanginien, de l'Hauterivien et du Barrémien, ou bien encore pour celles des calcaires urgoniens, les caractères de la coquille, notamment du crochet, sont très nets, au moins dans les petites espèces ou chez le jeune des grosses, tandis qu'ils s'obscurcissent plus ou moins dans les gros exemplaires de celles-ci. Ce crochet est généralement aigu, important, aplati dorsoventralement, arqué dans l'ensemble, sans qu'il se recourbe toutefois au bec d'aigle sur le foramen comme dans *Rh. lacu-*

nosa. L'aréa est limitée par deux carènes latérales, qui réservent de chaque côté du crochet, entre elles et le deltidium, un méplat lisse, concave, très individualisé. Sur l'autre face du crochet, sur la face ventrale, les côtes sont bien développées, mais elles viennent s'arrêter nettement aux deux carènes latérales. Le foramen, important, étend son orifice presqu'à l'extrémité du crochet. Il est entouré par un deltidium bien individualisé, qui peut dans certains cas l'accompagner d'une tubulure assez développée.

Mais si, sortant des régions à faciès proprement zoogènes, nous gagnons, par exemple, au Nord les formations marneuses et gréseuses du Lower Greensand d'Angleterre ou bien au Sud le géosynclinal dauphinois, ou bien encore si, dans la bordure de celui-ci et dans le Jura, nous nous élevons au-dessus des calcaires urgoniens, pour pénétrer dans les couches progressivement marneuses, puis gréseuses, de l'Aptien supérieur et de l'Albien, nous verrons les Rhynchonelles du type *corallina* franc remplacées par des formes toujours costulées, mais à caractères moins individualisés. Les carènes latérales du crochet s'arrondissent; celui-ci devient moins fort; les côtes sont moins aiguës, etc...

La comparaison entre les coquilles du vrai type *corallina, zoogène*, si l'on peut dire, et les coquilles du *type marneux ou gréseux* a longuement retenu notre attention. Fallait-il y voir la réalisation indépendante de deux groupes d'origine distincte? Ou bien toutes ces Rhynchonelles ont-elles des liens phylétiques comme par exemple, nous en avons constaté de certains entre les formes lisses et les formes costulées du groupe de *Rh. lacunosa*? Le détail des descriptions ci-après précisera mieux le sens de la question. Mais, pour orienter l'exposé, nous pouvons dès à présent indiquer notre conclusion : les formes des deux types nous paraissent appartenir au même ensemble; et soit par influence directe, soit par sélection, le faciès décide de la présence de l'un ou l'autre type.

L'étude détaillée des formes suivra, de même que pour le groupe de *Rh. lacunosa*, un ordre logique et comprendra :

1° Deux variétés : *Rh. corallina* Leymerie sp. var. *echaillonensis* et var. *neocomiensis* Jacob et Fallot, qui prolongent l'espèce jurassique *Rh. corallina* jusque dans le Néocomien;

2° Le groupe néocomien du faciès jurassien et des faciès mixtes périphériques à l'Ouest et au Sud du géosynclinal dauphinois, c'est-à-dire, pour le Jura : *Rh. valangiensis* de Loriol, *Rh. multiformis* Roemer sp. avec une variété *Rh. multiformis* var. *contractoides* Jacob et Fallot, et pour le Sud-Est de la France : *Rh. multiformis* var. *castellanensis*, var. *ardescica* et var. *rotundicosta* Jacob et Fallot.

3° Les formes plus élevées, barrémiennes et aptiennes avec deux ensembles, à savoir : *a) Rh. lata* d'Orb., principalement représentée dans le faciès urgonien par une variété *Rh. lata* var. *minor* Jacob et Fallot, que nous étudierons comparativement aux types anglais *Rh. Gibbsiana, Rh. parvirostris, Rh. depressa, Rh. nuciformis* Sow. sp. et à laquelle nous associerons comme espèces de grande taille *Rh. Renauxiana* d'Orb. et *Rh. irregularis* Pictet ; *b) Rh. Gibbsiana* var. *bedouliensis* et var. *Sayni* Jacob et Fallot, homologues des types anglais dans les dépôts bathyaux du Sud-Est de la France, et fournissant la souche plus ou moins nette de *Rh. Bertheloti* Kilian et autres formes de petite taille, polygonales ou globuleuses : *Rh. Vasseuri* Fallot, *Rh. Kiliani* Jacob, ainsi que de l'espèce albienne *Rh. polygona* d'Orb., propre au Sud-Est, semble-t-il ;

4° Les formes proprement albiennes et cosmopolites dans les dépôts sableux d'Angleterre, du Bassin de Paris et du Sud-Est de la France, quoique comportant de nombreuses variétés locales. *Rh. sulcata* Davidson en est le centre, et nous étudierons *Rh. sulcata* var. *rencurelensis, Rh. sulcata* var. *paucicosta, Rh. sulcata* var. *paludensis* Jacob et Fallot etc..., auxquelles s'adjoindront naturellement comme formes naines du Midi de la France : *Rh. pecten*, et *Rh. Emerici* d'Orb. ; *Rh. Deluci* Pictet enfin, espèce mal caractérisée, nous fournira en quelque sorte un intermédiaire entre *Rh. lata, Rh. polygona* et *Rh. sulcata.*

Pour mémoire, nous mentionnerons *Rh. Grasiana* d'Orb.

Rhynchonella corallina Leymerie sp. 1846 var. **echaillonensis** Jacob et Fallot 1913.

Pl. VI, fig. 1 et 8.

DIMENSIONS

(Echantillons de la Coll. Gevrey.)

Longueur . .	12,5mm	(1)	16	(1)	24	(1)	42	(1)
Largeur . . .	13	(1,04)	19	(1,19)	31	(1,29)	56	(1,37)
Epaisseur . .	6	(0,48)	8	(0,5)	15	(0,67)	27,5	(0,65)

L'espèce type *Rhynchonella corallina* Leymerie sp. 1846 a été précisée par Haas[1] ; et nous ne pouvons, pour le détail, que renvoyer aux longues discussions de

[1] Haas, *Jurass. Brachiopoden der Schweizer. Jura.* Mém. Soc. Pal. suisse, t. 16, 1889, p. 23, pl. 1, fig. 3 à 21 et t. 17, 1890, p. 60.

cet auteur. *Rh. corallina* se rencontre surtout dans les récifs coralligènes du Jurassique supérieur; nous en avons eu entre les mains de très bons exemplaires provenant du récif Kimeridgien de Valfin (Jura). HAAS identifie *Rh. pinguis* RŒMER sp. à *Rh. corallina*. Tout au plus la première forme lui apparaît-elle comme une variété septentrionale de la seconde.

La variété, dont il va être question ici, est très commune dans le récif portlandien de l'Echaillon près Grenoble (Isère). C'est même la seule Rhynchonelle qui s'y rencontre, comme en font foi les riches séries de la collection Gevrey et de l'Université de Grenoble, quoique les listes de la faune de l'Echaillon données jusqu'ici comportent les citations les plus diverses[1] : *Rh. Astieriana* d'ORB., *Rh. corallina* LEYM., *Rh. inconstans* d'ORB., *Rh. multiplicata* ZIETEN, *Rh. pinguis* RŒMER, etc...

Il n'y a, à l'Echaillon, qu'une seule Rhynchonelle, nettement voisine de *Rh. corallina* LEYM. sp., mais qui se distingue de toutes les Rhynchonelles des couches coralligènes de Valfin, de Bourges, etc. par sa largeur très généralement plus grande que sa longueur, et qui, aux dimensions moyennes de 20 à 30^{mm} en longueur, apparaît comme étirée irrégulièrement dans le sens transversal, sans qu'on puisse invoquer des déformations postérieures à la fossilisation.

Voici du reste, d'après les séries de l'Université de Grenoble et de la Collection Gevrey, l'étude de la variété aux différents stades.

Les plus jeunes exemplaires, de 8 à 10^{mm} de longueur, sont aplatis et légèrement plus larges que longs. Le contour est triangulaire, avec côtés droits et bord frontal arrondi, nettement dissymétrique. Le crochet aigu se trouve sur le prolongement naturel de la grande valve aplatie. Il porte, de chaque côté, une carène latérale, aboutissant à sa pointe et sur laquelle viennent s'éteindre les côtes de la grande valve. Ces deux carènes limitent, sur la région antérieure du crochet, une aréa très nette, à laquelle correspondent, de chaque côté, deux parties excavées qui gagnent sur la petite valve. Le foramen atteint la pointe du crochet. Il est séparé de la ligne cardinale par une pièce deltidiale unique, autant qu'on peut en juger d'après la conservation des échantillons. La commissure des deux valves est sensiblement plane. La coquille est ornée de côtes radiales, simples, arrondies chez le jeune. La petite valve en porte de 16 à 18.

Quelques individus conservent assez longtemps les caractères et les proportions du stade jeune, qu'on peut voir subsister, pour certains échantillons, jusque vers la

[1] Voir en particulier W. KILIAN et P. LORY, *Notices géologiques sur divers points des Alpes françaises*, Trav. du Labor. de Géol. Université de Grenoble, t. V, 1900, p. 585.

longueur de 25mm. L'épaisseur est toutefois plus grande, le contour moins dissymétrique; les côtes s'accentuent et prennent une section plus aiguë.

Mais, dans le cas général, la coquille devient nettement plus globuleuse, plus épaisse. L'épaisseur atteint les $^7/_{10}$ de la longueur; le crochet, toujours aigu, a une tendance à se courber. La commissure frontale est généralement dissymétrique, mais sans que cette dissymétrie se répercute sur l'ensemble de la petite valve; tout au plus, la grande valve a-t-elle ses deux moitiés légèrement déplacées l'une par rapport à l'autre. Le nombre des côtes simples, aiguës et vigoureusement marquées, varie de 18 à 20 sur la petite valve. Ces caractères, que nous considérons comme les caractères normaux de la variété, correspondent à des longueurs variant entre 20 et 30mm.

Au delà, on a affaire à quelques rares exemplaires, massifs, monstrueux (Voir pl. VI, fig. 7 et 8), qui atteignent jusqu'à 42mm de longueur et 56mm de largeur. Le crochet, plus petit, moins individualisé par rapport à l'ensemble de la coquille, reste toujours pointu; mais son aréa n'est plus nette, et les côtes de la grande valve viennent empiéter sur la région antérieure du crochet. La commissure frontale forme un très large sinus médian, carré, convexe vers la petite valve. Quelques-unes des côtes sont une ou même deux fois dichotomes; ou, si l'on veut, aux côtes qui partent de la région du crochet, correspondent, pour quelques-unes, des faisceaux irréguliers produits par l'adjonction successive de nouvelles côtes aux côtes principales. Vers la commissure, les côtes sont au nombre de 22 à 25.

Telle qu'elle vient d'être définie, *Rh. corallina* var. *echaillonensis* diffère de *Rh. corallina* Leym. sp., ainsi qu'il a été dit au début, surtout par sa largeur, plus grande que dans l'espèce type. Mais tous les autres caractères concordent, au moins à la longueur moyenne de 20 à 30mm. Si bien que, plutôt que d'en faire une espèce spéciale, nous avons préféré la considérer comme une variété de *Rh. corallina*.

Parmi les espèces des couches tithoniques Stramberg, *Rh. Suessi* Zitt. (= *Rh. lacunosa* var. *subsimilis* Suess non Schloth.) rappelle la variété de l'Echaillon. Le gros exemplaire représenté par Suess[1] a de profondes analogies extérieures avec les échantillons de grande taille de la variété *echaillonensis*. Mais *Rh. Suessi* n'est certainement pas du même groupe; le crochet a pleinement le type *lacunosa* et non le type *corallina*. *Rh. Astieriana* Suess est plus semblable et peut-être identique à notre variété; mais cette forme ne correspond pas à *Rh. Astieriana*

[1] Suess, *Brachiopoden der Stramberger Schichten,* pl. VI, fig. 6.

d'ORB.: si c'est celle qui nous occupe, il n'y a donc aucun inconvénient à lui donner un nom nouveau.

Indépendamment de l'Echaillon, nous connaissons la variété décrite dans le Portlandien récifal du bois de Murles (Hérault) d'après la collection Gennevaux.

Rhynchonella corallina LEYM. sp. var. neocomiensis JACOB et FALLOT 1913. Pl. VI, fig. 9-15.

1900. *Rhynchonella irregularis* W. KILIAN et P. LORY, Notices géologiques sur divers points des Alpes. Trav. Lab. géol. Grenoble 1900, t. V, p. 589.

DIMENSIONS

Echantillons de l'Echaillon, Isère (Coll. Gevrey.)

Longueur . .	19 mm	(1)	20	(1)	24	(1)
Largeur . . .	19,5	(1,02)	23,8	(1,19)	24	(1)
Epaisseur . .	13	(0,68)	12	(0,6)	14	(0,58)

Cette seconde variété abonde au Balcon de l'Echaillon et à l'Echaillon-les-Bains (Isère), dans des calcaires valanginiens zoogènes, à entroques, à *Ostrea (Arctostrea) rectangularis* et *Ostrea (Exogyra) Couloni,* etc..., équivalent latéral, ainsi que l'ont montré W. KILIAN et P. LORY, du Calcaire de Fontanil. Provenant de dépôts superposés, en un même lieu, au gisement de la précédente, elle doit n'en constituer qu'une mutation. Elle en diffère par une taille plus faible, qui ne dépasse guère 20mm en longueur, par une largeur proportionnellement moindre, et par des côtes un peu plus serrées.

Quoiqu'il s'agisse toujours du même groupe, l'interprétation que nous donnons de la Rhynchonelle du Balcon de l'Echaillon nous paraît plus rationnelle que de l'attribuer à *Rh. irregularis* PICTET. Cette dernière forme, surtout abondante dans les calcaires urgoniens, atteint une taille beaucoup plus considérable; son crochet est recourbé, quoique puissant encore; l'apparence générale est bien plus globuleuse que pour la Rhynchonelle examinée ici.

M. J. FAVRE, Assistant de paléontologie au Museum de Genève, nous a communiqué un petit lot de Rhynchonelles, provenant de calcaires zoogènes berriasiens à *Heterodiceras Luci,* du Salève, immédiatement superposés au Purbeckien. Ces Rhynchonelles, de petite taille, s'identifient parfaitement à *Rh. corallina* var. *neocomiensis.* (Voir Pl. IV, fig. 9 à 11).

Rhynchonella valangiensis DE LORIOL 1864.

Pl. 7, fig. 1-4.

1847. *Rhynchonella Agassizii* d'ORBIGNY, Pal. franç. Terr. Crét., t. IV, p. 17, pl. 491, fig. 1 à 4 (sous le faux nom de *paucicosta*).
1864. — *valangiensis* DE LORIOL, Mém. Soc. phys. Genève, vol. XVII, p. 442, pl. 1, fig. 5.
1868. — — DE LORIOL, Etage valanginien d'Arzier, p. 58, pl. V, fig. 6 à 8.
1868. — *Agassizii* DE LORIOL, Etage valanginien d'Arzier, p. 58, pl. 5, fig. 9 à 10.
1872. — *valangiensis* PICTET, Fossiles des Terr. Crét de Ste-Croix, 5me partie, p. 14, pl. CXCV, fig. 9 à 12.
1872. — *Desori* PICTET, Fossiles du Terr. Crét. de Ste-Croix, 5me partie, p. 16, pl. CXCVI, fig. 1 et 2.

Cette espèce du Valanginien du Jura a été bien décrite par DE LORIOL et par PICTET. Elle s'individualise clairement, vers la longueur de 10 à 15mm, par l'allure curieuse de sa commissure frontale; au sinus habituel de la grande valve, sinus que nous rencontrerons souvent chez *Rh. multiformis* RŒM. sp., étudiée ci-après, s'ajoute une sorte de contre-sinus qui, vers le front, déprime le milieu du bourrelet de la petite valve.

Jusqu'à la longueur de 10 à 15mm, *Rh. valangiensis* a des caractères beaucoup moins marqués. Comme l'a déjà remarqué DE LORIOL, c'est alors une Rhynchonelle arrondie, qui s'identifie à *Rh. Desori* DE LORIOL in PICTET 1872, espèce créée pour *Rh. Agassizii* D'ORBIGNY 1847 (non *Rh. Agassizi* ZEUSCHNER sp. 1846). De fort belles séries, provenant des marnes valanginiennes d'Arzier, localité type des deux espèces, et dont nous devons l'obligeante communication à M. JEANNET, nous ont pleinement confirmé dans cette manière de voir. *Rh. Desori* est bien le jeune de *Rh. valangiensis*, au moins dans le Valanginien. Mais il importe de noter que *Rh. Desori* est citée par les auteurs suisses, par PICTET notamment, à la fois dans le Valanginien, dans l'Hauterivien et jusque dans l'Aptien. Cette citation s'explique par l'indifférenciation des formes jeunes et par la parenté de *Rh. valangiensis* avec *Rh. multiformis;* aux dimensions où a été décrite *Rh. Desori,* les jeunes des deux espèces sont indistinctes. Dès lors dans le valanginien *Rh. Desori* correspond aux coquilles jeunes de *Rh. valangiensis,* tandis qu'à un niveau plus élevé, on a souvent désigné ainsi, à tort du reste, les jeunes de *Rh. multiformis.*

La parenté de *Rh. valangiensis* et de *Rh. multiformis* résulte non seulement de la considération des jeunes, mais aussi des caractères adultes, lorsqu'on possède des séries nombreuses. Par les figures 1 à 7 de la Pl. VII ont été représentés ici des échantillons de Valangin, appartenant soit au Musée de Lausanne, soit à la collection

de M. le Pasteur MOULIN. Un hiatus y marque bien, après la fig. 4, la limite de *Rh. valangiensis;* mais à travers les échantillons des fig. 7, 6, 5 on assiste à une multiplication des côtes qui fait passer d'un « type *multiformis* » franc à une coquille multicostée assez voisine de *Rh. valangiensis*[1]. Le crochet et tous les caractères généraux s'accordent du reste bien avec la parenté indiquée et nous permettent de ranger sans aucun doute les deux Rhynchonelles dans le groupe de *Rh. corallina.*

Rh. valangiensis DE LORIOL est particulièrement abondante dans le Valanginien supérieur (Niveau de la Limonite de Metabief et des calcaires d'Auberson). Nous la connaissons, le long de la chaine du Jura, depuis la région de Neuchâtel jusqu'aux environs de Bellegarde.

Rhynchonella multiformis RŒMER sp. 1839.

Pl. 6, fig. 5-7.

1839. *Terebratula multiformis* RŒMER, Norddeutsche Oolith. Suppl., p. 19, pl. 18, fig. 8.
1861. *Rhynchonella* — DE LORIOL, Description des Invertébrés du Mont Salève, p. 113, pl. XV, fig. 23 à 26.
1872. — — PICTET, Fossiles du Terr. Crét. de Ste-Croix, 5me partie, p. 10, pl. CXCV, fig. 2 à 8.

DIMENSIONS

	Rh. multiformis s. str. du Jura (Coll. Musée de Lausanne).	*Rh. multiformis* var. *contractoides* JACOB et FALLOT, Hauterivien marneux de Landeron (Neuchâtel) (Coll. Musée de Lausanne).	
Longueur . . .	23mm (1)	14,5 (1)	19,5 (1)
Largeur	26 (1,13)	16,3 (1,12)	25 (1,28)
Epaisseur . . .	17 (0,74)	6 (0,41)	10 (0,51)

Décrite par RŒMER dans les grès et les conglomérats néocomiens du Hils, dans le Sud du Hanovre, où elle affecte déjà une grande variabilité et souvent une grande taille, cette espèce a été reprise, en ce qui concerne la région du Jura, par DE LORIOL puis par PICTET. La comparaison d'échantillons allemands, déterminés par SCHLŒN-

[1] Les originaux des figures 5, 6 et 7 ont été cités par BAUMBERGER et MOULIN : *La série néocomienne à Valangin*, Bull. Soc. Sc. Nat. de Neuchâtel, 1898, p. 150, sous les noms de *Rh. lata* et *Rh. multiformis*. Nous sommes donc pleinement d'accord avec ces auteurs sur la présence de *Rh. multiformis* dans le Valanginien. Quant à *Rh. lata*, c'est une espèce que nous discuterons plus loin. La plus grande confusion règne à l'heure actuelle dans la détermination des Rhynchonelles néocomiennes suisses, par suite de la multiplication des espèces dans un groupe très homogène avec variations individuelles très prononcées. On ne peut arriver à des notions claires, qu'en s'en tenant à trois grandes espèces : *Rh. valangiensis, Rh. multiformis, Rh. lata* et y sectionnant tout au plus des variétés, suivant la méthode adoptée ici dans la limite du possible

BACH et figurant dans les collections de Lausanne, avec ceux du Jura, notamment de l'Hauterivien des environs de Ste-Croix, ne laisse aucun doute sur leur identification et nous admettons entièrement l'étendue des variations étudiées par PICTET. Nous en augmentons même l'amplitude, puisque, ainsi qu'on l'a vu plus haut, nous déterminons comme *Rh. multiformis* dans le valanginien des échantillons globuleux, multicostés, transitionnels vers *Rh. valangiensis*.

Toutefois la variété la plus intéressante à retenir correspond à une forme souvent naine, toujours aplatie, presque foliacée dans l'ensemble, où les deux valves se rapprochent presqu'à se toucher. Cette variété, parfois déterminée *Rh. depressa*[1] dans les collections suisses, nous apparaît localisée au niveau des « marnes d'Hauterive », dans l'Hauterivien inférieur du Jura. Elle montre, dans un tout autre groupe, la réalisation des mêmes tendances que nous a déjà offerte ailleurs *Rh. contracta*, en relation avec un développement analogue du faciès marneux. Nous proposons pour cette forme curieuse le nom de **Rh. multiformis** var. **contractoides** JACOB et FALLOT 1913, et nous la figurons Planche VII, fig. 8 à 10.

Dans les couches qui encadrent dans le Jura les marnes d'Hauterive, en particulier dans les Calcaires jaunes de Neuchâtel sus-jacents, la coquille conserve une épaisseur notable, et se distingue ainsi de la variété dont nous venons de parler. Chez les formes épaisses, la largeur peut être plus ou moins grande; et si la plupart des exemplaires conservent encore une allure aliforme, d'autres, moins nombreux, à largeur réduite, passent à des formes globuleuses bien difficiles à séparer de *Rh. Gillieroni* PICTET et de *Rh. globulosa* PICTET. Les exemplaires types de ces deux espèces nous paraissent correspondre tout au plus à des variétés de *Rh. multiformis*. Individuellement les échantillons peuvent s'identifier à telle ou telle figure et prendre le nom correspondant. Mais, dès que l'on considère des séries nombreuses, les transitions sont ménagées et les coupures deviennent impossibles[2]. Il vaut donc mieux reconnaître que l'on a affaire à une seule espèce *Rh. multiformis*, qui, du reste, passe vers le haut à *Rh. lata*, telle que nous l'interpréterons plus loin.

[1] *Rh. depressa* est un nom qui a été employé dans des sens très différents par les auteurs les plus divers. Le premier en date, si l'on fait abstraction de LAMARCK, dont la *Terebratula depressa* correspond à une vraie Térébratule (Voir : Catal. illustré de la Collection LAMARCK. Genève, Brachiopodes fossiles, pl. I, fig. 4) est la *Rhynchonella depressa* SOWERBY sp., des Sables à Spongiaires de Farringdon, dont il sera question plus loin.

[2] La difficulté est si réelle que, dans la Collection de Lausanne, la plupart des lots de Rhynchonelles déterminées par le regretté Prof. E. RENEVIER portent un double nom : tel que : *valangiensis-lata, multiformis-lata*, etc.

Pour le Sud-Est de la France, *Rh. multiformis* partage la distribution du Néocomien sous son facies Jurassien. Le principal niveau de l'espèce est l'Hauterivien. Nous connaissons la variété *contractoides* des marnes de l'Hauterivien inférieur jusque dans les environs de Chambéry (Savoie).

Rhynchonella multiformis Rœmer sp. var. castellanensis Jacob et Fallot 1913.

Pl. VII, fig. 11 à 19.

1910. *Rhynchonella multiformis* var. *major* Kilian *pars*, *in* Lethaea geognostica, 3. Band, Unterkreide, zweite Lieferung, p. 234.

DIMENSIONS

		Ech. de Castellane (Coll. Gevrey).		Ech. de Rougon, Basses-Alpes (Coll. Kilian, Univers. Grenoble).	
Longueur . . .	10 (1)	12,5mm (1)	21 (1)	18 (1)	22 (1)
Largeur	9 (0,9)	13 (1,04)	23 (1,09)	23 (1,28)	33 (1,50)
Epaisseur . . .	5 (0,5)	6,5 (0,52)	13,5 (0,64)	14 (0,78)	16 (0,73)

Nous désignons ainsi tout un lot de Rhynchonelles, provenant de l'Hauterivien des départements des Basses-Alpes et du Var. Ces Rhynchonelles sont manifestement très voisines des types jurassiens de *Rh. multiformis* Rœm. sp.; elles s'en distinguent néanmoins par leur port et quelques caractères de détail, qui permettent de les considérer comme une variété, ou peut-être mieux comme une race, ségrégée de l'ensemble principal, au delà de la fosse vocontienne, sur le bord des terres émergées des Maures et de l'Esterel.

Le crochet, quoique plus fort que dans *Rh. multiformis*, est plus court, plus trapu, plus courbé au sommet. Les deux carènes latérales sont moins aiguës, quoique l'aréa reste nettement limitée. La plus grosse différence réside dans la forme du contour et dans la place de la plus grande épaisseur de la coquille. Alors que dans *Rh. multiformis* la plus grande largeur et l'épaisseur maximum se placent vers le tiers inférieur près du front, dans la variété *castellanensis* ces deux dimensions relatives sont remontées vers le milieu ou même vers le tiers supérieur du côté du crochet. Le contour devient ainsi moins triangulaire, plus rectangulaire avec côtés arrondis, la petite valve est plus bombée. Les côtes sont en moyenne plus nombreuses que chez *Rh. multiformis*; on en compte habituellement 30 au lieu de 25; leur section est moins aiguë.

Cette variété est abondante dans l'Hauterivien des environs de Castellane (Coll. Zürcher, Gevrey, Université de Grenoble). Les localités mentionnées sur les

étiquettes sont les suivantes : Robion. St-Thiès près Robion, Peyroules (Basses-Alpes), Brovès (Var).

Une tendance intéressante, qui éloigne la forme du type moyen, tel qu'il vient d'être décrit, est marquée par un accroissement de la coquille en largeur. On passe ainsi à des Rhynchonelles subcylindriques que nous représentons Pl. VII, fig. 16 à 19, et qui proviennent de l'Hauterivien de Rougon (Basses-Alpes). Tous les caractères sont identiques à ceux de notre variété, sauf le galbe de la coquille, qui n'est pas sans rappeler *Rh. parvirostris* Sow., d'après la comparaison que nous avons pu faire avec des types anglais de Shahklin (Ile de Wight). Mais *Rh. parvirostris*, qui du reste n'existe avec certitude ni dans le Jura, ni dans le Sud-Est de la France, se distingue des termes extrêmes de notre variété par un contour encore plus nettement rectangulaire et par des côtes plus nombreuses (une quarantaine au lieu d'une trentaine). Le crochet de *Rh. parvirostris* est du reste tout différent [1].

Rhynchonella multiformis Rœmer sp. var. **ardescica** Jacob et Fallot 1913.
Pl. VIII, fig. 1 à 5.

DIMENSIONS

Echantillons de l'Hauterivien de Sampzon, Ardèche (Coll. Gevrey.)

Longueur . . .	19mm	(1)	21,5	(1)
Largeur	20	(1,05)	23	(1,07)
Epaisseur . . .	13	(0,69)	16	(0,74)

Cette nouvelle variété, ou race locale, représentée jusqu'ici par un lot unique, mais fort beau, provenant des calcaires marneux de l'Hauterivien supérieur de Sampzon, Ardèche (Coll. Gevrey), offre les plus grands rapports quant aux caractères du crochet avec la variété *castellanensis ;* la forme, en revanche, diffère.

Le contour est pentagonal ou arrondi, la plus grande largeur ne dépasse guère la dimension de la longueur et occupe à peu près le milieu de l'individu ; le sinus de la grande valve est beaucoup moins marqué que dans *Rh. multiformis* var. *castellanensis ;* il n'intéresse guère que la région du front, le bourrelet correspondant de la petite valve, à peine marqué, n'est sensible que tout à fait au voisinage du front, parfois même il est totalement absent. En revanche, la sinuosité

[1] W. Kilian et Gentil, *Sur les terrains crétacés de l'Atlas marocain*, C. R. Ac. des Sciences du 7 janvier 1907, t. 144, p. 49, mentionnent une fort belle variété à laquelle nous réservons plus spécialement le nom de *Rh. multiformis* var. *major* créé par W. Kilian et citée plus haut. Cette variété, aliforme, n'existe pas dans le Sud-Est de la France.

frontale de la commissure est très marquée, le plus souvent son dessin est nettement carré, et non arqué comme dans la variété *castellanensis*. Les côtes, au nombre maximum d'une trentaine, dont 6 à 8 correspondent à la sinuosité de la commissure frontale, ont une section aiguë et une largeur tout à fait équivalente à celle du sillon qui les sépare, comme chez *Rh. multiformis.*

Cette description peut se résumer simplement en disant que la variété *ardescica* est, en quelque sorte, la « forme *globulosa* » de la précédente. Mais, à la différence de ce qui se passe dans le Jura pour la vraie *Rh. multiformis,* les séries du Sud-Est n'offrent pas toutes les transitions désirables entre *Rh. multiformis* var. *castellanensis* et *Rh. multiformis* var. *ardescica*, qui sont bien individualisées l'une par rapport à l'autre. Les deux variétés ont du reste, chacune, un habitat géographique particulier dans le même étage Hauterivien; la première se rencontre dans la région bordière des Maures et de l'Esterel, dont W. KILIAN a signalé, pour le Néocomien comme pour le Jurassique supérieur, les affinités jurassiennes; la seconde n'est connue jusqu'ici que sur la rive droite du Rhône, peut-être en relation avec le *faciès cévenol* de SAYN et ROMAN [1]; et elle amorce la curieuse variété suivante barrémienne, déjà bien différente du type ancestral, *Rh. multiformis.*

Rhynchonella multiformis RŒMER sp. var. **rotundicosta**

JACOB et FALLOT 1913.

Pl. VIII, fig. 6 à 13.

DIMENSIONS

Echantillons du Barrémien du Brouzet, Gard (Coll. Sayn).

Longueur . .	16mm (1)	17,5 (1)
Largeur . . .	18 (1,13)	19 (1,14)
Epaisseur . .	14 (1,88)	11 (0,63)

La forme est la même que dans *Rh. multiformis* var. *ardescica.* La coquille est globuleuse, aussi large que longue; tant le sinus de la grande valve, que le bourrelet de la petite, sont très peu marqués. La sinuosité frontale de la commissure, parfois nettement carrée, peut aussi s'arrondir comme dans *Rh. multiformis* type. Le crochet, avec les mêmes dimensions relatives et le même port que dans la variété précédente, peut présenter des caratères variables quant à l'allure des carènes laté-

[1] G. SAYN et F. ROMAN, *L'Hauterivien et le Barrémien de la rive droite du Rhône et du Bas-Languedoc,* Bull. Soc. Géol. de France, 4me série, t. IV, 1904, p. 629.

rales limitant l'aréa: tantôt celles-ci sont bien marquées; tantôt elles s'arrondissent et l'aréa prend des contours fuyants.

La plus grande différence avec *Rh. multiformis* var. *ardescica* réside dans les côtes. Elles sont d'abord moins nombreuses, au plus au nombre de 25; mais surtout elles ont une section arrondie, élargie, ne laissant entre elles que des sillons très étroits, réduits chacun à une simple fente. Il en résulte pour la surface de la coquille un aspect très caractéristique, sans du reste qu'il puisse y avoir aucun doute sur l'existence véritable de cette allure des côtes, certains échantillons offrant le test conservé. Les côtes tendent en outre, tant sur la petite que sur la grande valve, à s'atténuer vers le crochet.

Telle que nous venons de la définir, *Rh. multiformis* var. *rotundicosta* paraît localisée jusqu'à présent dans le Barrémien inférieur à Echinides et Ostracés[1] (Barutélien TORCAPEL) du département du Gard, où elle est abondante, notamment aux environs du Brouzet (Coll. Sayn, Coll. Université de Grenoble).

Rhynchonella lata D'ORBIGNY var. **minor.** JACOB et FALLOT 1913.

Pl. VIII, fig. 18 à 21.

DIMENSIONS

Echantillon de la Couche à Orbitolines des Ravix, Isère (Coll. Gevrey).

Longueur . .	14mm	(1)
Largeur . . .	15	(1,07)
Epaisseur . .	10	(0,71)

Créée par D'ORBIGNY[2] pour des échantillons du Néocomien ou de l'Aptien du Bassin de Paris, à en juger par la seule référence exacte que porte l'une des figures, la figure 14, « variété régulière de Saint-Dizier (Haute-Marne) », *Rh. lata* a été longuement discutée par PICTET[3]. Le savant paléontologiste suisse a cru devoir répartir dans deux espèces distinctes les exemplaires auxquels correspondent les figures de D'ORBIGNY; conservant le nom de *Rh. lata* D'ORBIGNY (non *Rh. lata* SOWERBY, changé depuis par SOWERBY lui-même en *Rh. latissima*) pour les seules figures 12 à 17, il range dans l'espèce *Rh. Gibbsiana* SOW. les échantillons des

[1] G. SAYN et F. ROMAN, *L'Hauterivien et le Barrémien de la rive droite du Rhône et du Bas-Languedoc.* Bull. de la Soc. Géol. de France, 4me série, t. IV, 1904, p. 635.

[2] D'ORBIGNY, Pal. franç. Terr. Crét., t. IV (1847), p. 21, pl. 491, fig. 8 à 17.

[3] PICTET, *Fossiles du Terrain Crétacé de Sainte-Croix,* 5me partie, 1872, p. 21, pl. CXCVII, fig. 1 à 5.

figures 8 à 11. Appliquant ensuite cette distinction aux Rhynchonelles de la région jurassienne, PICTET retrouve *Rh. lata* dans les calcaires urgoniens, et jusque dans les marnes d'Hauterive, tandis que *Rh. Gibbsiana,* plus rare, se rencontrerait dans les couches marneuses de la Presta, de la Perte du Rhône, etc..., supérieures aux calcaires urgoniens. Les différences reconnues par PICTET entre *Rh. lata* et *Rh. Gibbsiana* sont, à vrai dire, assez fugaces; la seconde se distinguerait (*loc. cit.,* page 32) « par son crochet court, formant un angle très obtus, dont les côtés ne sont jamais concaves, mais droits ou même convexes, par son aréa lisse, peu excavée, bordée par une carène très vive..., par ses côtes nombreuses et fines, serrées, plutôt arrondies qu'aiguës... ». L'interprétation de PICTET est actuellement acceptée en Suisse, *Rh. Gibbsiana* se trouvant être ainsi en quelque sorte une mutation ascendante aptienne, avec crochet à angle obtus, de *Rh. lata,* forme des calcaires urgoniens et, plus rarement, des marnes hauteriviennes.

Nous avons eu entre les mains de nombreuses séries de *Rh. lata-Gibbsiana* jurassiennes, notamment les types mêmes de PICTET et des séries étiquetées de sa main (Museum de Genève). Or, abstraction faite des variations n'intéressant pas les diagnoses de PICTET, et concernant, tant dans *Rh. lata* que dans les prétendues *Rh. Gibbsiana,* la taille, l'épaisseur, le nombre des côtes, etc..., nous reconnaissons une grande constance de caractères, ou tout au moins des transitions insensibles ménagées entre toutes ces Rhynchonelles. Toutes ont un crochet du « type *corallina* » avec carènes latérales, aréa à méplats lisses ou excavés; et, si l'on envisage l'angle du crochet, aucun hiatus net ne sépare les formes à crochet aigu, grêle, des formes à crochet obtus et trapu. La distinction des deux espèces de PICTET, plutôt établie d'après le niveau géologique, n'est, à notre avis, basée sur aucune raison paléontologique sérieuse, ou bien encore, si l'on veut, en admettant que des études plus approfondies que les nôtres montrent une légère modification, dans le temps, de la forme urgonienne, en passant dans les marnes de l'Aptien supérieur, la mutation résultante, toujours du « type *corallina* » franc, se relie insensiblement à *Rh. lata* PICTET. Dès lors, au moins provisoirement, nous laissons toutes les Rhynchonelles jurassiennes dont il vient d'être question dans *Rh. lata* telle que la comprenait D'ORBIGNY, dont nous reprenons en totalité la diagnose et les figures.

En revanche, si l'on considère, en nombre suffisant des exemplaires de *Rh. Gibbsiana* SOW. sp. et des formes voisines, provenant des gisements types anglais, les différences s'accusent plus importantes avec *Rh. lata* d'ORB. Nous devons à l'obligeance de M. A. SMITH WOODWARD, du British Museum, la communication

de plusieurs importantes séries du Lower Greensand, qui nous ont permis de nous faire une idée précise des espèces de SOWERBY, reprises par DAVIDSON.

Un premier lot, provenant des couches (barrémiennes) d'Atherfield, île de Wight, correspond en tous points à *Rh. Gibbsiana* SOW. sp., telle que l'interprète DAVIDSON[1]. La comparaison directe avec *Rh. lata* d'ORBIGNY montre de profondes différences (Voir Pl. VIII, fig. 22-24). Indépendamment de l'allure plus aliforme et du sinus mieux marqué à la grande valve de l'espèce anglaise, dont la longueur ne dépasse guère 15^{mm}, le crochet est chez celle-ci beaucoup plus faible que dans *Rh. lata,* et les deux méplats de l'aréa sont beaucoup moins marqués, réduits et reportés nettement vers le deltidium et sur le côté ventral du crochet.

Un second lot, de *Rh. parvirostris* SOWERBY[2] sp., provenant des sables aptiens supérieurs de Shanklin, île de Wight, qui ont fourni le type de l'espèce, montre l'exagération de cette réduction du crochet. La coquille est du reste de plus grande taille que celle de *Rh. Gibbsiana,* plus globuleuse, et porte à la grande valve un sinus mieux marqué, qui trouve un complément plus accusé dans le bourrelet médian de la petite valve. Nous figurons pl. VIII, fig. 28 et 29, à titre de comparaison, deux de ces échantillons. L'espèce nous est inconnue dans tout le Sud-Est de la France.

Les rapports de *Rh. lata* d'ORB. seraient plus étroits avec deux formes des sables et graviers à Spongiaires, aptiens, de Farringdon (Oxfordshire) : *Rh. nuciformis* SOWERBY sp. 1825[3] que nous figurons Pl. VIII, fig. 16 et 17, et *Rh. depressa.* SOWERBY sp. 1825 non d'ORB.[4], représentée ici Pl. VIII, fig. 30. La première est une petite espèce globuleuse dont le crochet assez fort, montre les méplats de l'aréa proportionnellement beaucoup mieux marquée que dans *Rh. Gibbsiana* et *parvirostris;* elle a de profondes analogies avec *Rh. lata* var. *minor* décrite ci-après, mais les carènes latérales du crochet sont moins marquées que chez cette dernière et reportées nettement sur le côté dorsal du crochet. *Rh. depressa* SOW.

[1] *Rh. Gibbsiana* SOWERBY 1829. *Mineral Conchology,* vol. VI, p. 72, tab. 537, fig. 4. Voir également : DAVIDSON, *British Cretaceous Brachiopoda,* Part. II, 1885, p. 98, pl. XII, fig. 11 et 12 et *Supplement to the British Cretaceous Brachiopoda,* p. 67.

[2] *Rh. parvirostris* SOWERBY sp. in FITTON 1536, Trans. Géol. Soc., vol. IV, 2 ser., pl. XIV, fig. 13. Voir également : DAVIDSON, *Brit. Cret. Brachiopoda,* Part. II, 1855, p. 97 et *Supplement* 1873. p. 67.

[3] *Terebratula nuciformis* SOWERBY 1825, *Min. Conch.,* vol. V, p. 165. Tab. 502. Voir également : DAVIDSON : *Brit. Cret. Brachiopoda* Part. II, 1825, p. 93, pl. XI, fig. 23 à 27, note pl. XII. fig. 27 et *Supplement* 1873, p. 66.

[4] *Tereb. depressa* SOWERBY 1825, *Min. Conch.,* vol. V, p. 165, Tab. 502 (non d'Orbigny). Voir également : DAVIDSON, *Brit. Cret. Brachiopoda,* Part. II, 1855, p. 89, pl. XI, fig. 28 à 32, pl. XII, fig. 26 et *Supplement* 1873, p. 58, pl. VIII, fig. 24 et 25.

sp. (non d'ORB.) est de plus grande taille que *Rh. nuciformis,* avec une longueur de 20^{mm} au lieu de 15 ; elle est plus aplatie, plus aliforme, de contour pentagonal ; les caractères du crochet sont intermédiaires entre ceux de *Rh. nuciformis* et de *Rh. Gibbsiana.*

Somme toute, chez toutes ces Rhynchonelles anglaises, le crochet, soit aigu, soit obtus, est en moyenne plus court et plus courbé vers la pointe que dans *Rh. lata*; l'aréa s'y montre moins nette, limitée par des côtés arrondis, ou tout au moins par deux légères carènes, mousses, rejetées sur le côté dorsal du crochet, un peu en avant du contour apparent de la coquille. De plus, le sinus de la grande valve est, dans l'ensemble, plus accusé que chez *Rh. lata.*

Nous ne nions pas que *Rh. lata* et *Rh. Gibbsiana* ne puissent avoir, entre elles, une réelle parenté, jalonnée par des types tels que *Rh. nuciformis, Rh. depressa,* etc... ; *Rh. lata* constituerait la forme marneuse du Bassin de Paris ou mieux encore la forme zoogène du Jura, tandis que le groupe de *Rh. Gibbsiana* correspondrait aux formes marneuses ou gréseuses anglaises du même ensemble. Mais les deux lots jurassiens et anglais sont, dans la moyenne, nettement distincts. Et pour conclure cette longue discussion, c'est plutôt dans les marno-calcaires bedouliens de la fosse vocontienne que dans les dépôts jurassiens, que nous trouverons représenté pour Sud-Est de la France l'équivalent de *Rh. Gibbsiana.*

Rh. lata d'ORB. avec les variations qu'admet PICTET quant à la largeur, l'épaisseur et le nombre de côtes se rencontre sporadiquement dans les calcaires urgoniens du Sud-Est de la France. Cette espèce est du reste bien difficile à distinguer des jeunes de *Rh. Renauxiana* d'ORB. et de *Rh. irregularis* PICTET, lorsqu'elle se rencontre avec elles. La variété la plus nette que nous dénommons *Rh. lata* var. *minor* correspond à de petits échantillons, déjà mentionnés par PICTET (*loc. cit.,* p. 25) dans l'urgonien blanc du Mont Salève (Essert) et dans l'urgonien du département de Vaucluse (calcaires blancs d'Orgon). Nous la retrouvons à la fois dans les couches moyennes à Orbitolines de Cognin, Isère (Coll. Gevrey), dans les couches à Orbitolines du Fâ, près Saint-Pierre-de-Chérennes, Isère (Coll. Gevrey), dans les couches supérieures à Orbitolines du Rimet près Rencurel, Isère (Coll. Gevrey). Chez toutes, la taille ne dépasse pas 14^{mm}; le crochet est fort, bien individualisé, aigu, légèrement courbé, avec deux carènes latérales et deux méplats très nets ; la forme aplatie chez le jeune devient franchement globuleuse chez l'adulte. Les côtes ont un nombre moyen de 35 ; mais, dans le lot du Rimet, le nombre oscille de 20 à 45 suivant les échantillons.

Rhynchonella Renauxiana d'ORBIGNY 1847.

1847. *Rhynchonella Renauxiana* d'ORBIGNY, Pal. franç. Terr. Crét., p. 23, pl. 492, fig. 5 à 8.
1905. — — JACOB in A. GUEBHARD et CH. JACOB, Brachiopodes de Vence, Ann. Soc. Lettres Sc. et Arts des Alpes-Maritimes, t. XX, p. 92, pl. XIII, fig. 1 à 5, pl. XIV, fig. 1 à 4.

Rhynchonella irregularis PICTET, 1872.

1872. *Rhynchonella irregularis* PICTET, Foss. du Terr. Crét. de Sainte-Croix, p. 18, pl. CXCVI, fig. 3 à 13.

La description de la première espèce a été reprise ailleurs par l'un de nous, d'après une riche série du Barrémien inférieur de Vence et de Gourdon, Alpes-Maritimes (Coll. Guebhard, Université de Grenoble) et quelques exemplaires des calcaires urgoniens d'Orgon, Bouches-du-Rhône et du Brouzet, Gard (Coll. Pellat). La coquille, très globuleuse et vigoureusement ornée de 30 côtes radiales chez les exemplaires bien typiques (*loc. cit.* pl. 20, fig. 1, 2, 3 4), peut atteindre jusqu'à 40^{mm} de longueur. Le crochet, quoique court et trapu, présente bien, avec ses deux carènes et ses deux méplats latéraux, le caractère du groupe de *Rh. corallina,* dont *Rh. Renauxiana* reproduit du reste tout à fait, dans le Barrémien, les grosses formes du Jurassique supérieur. Les jeunes exemplaires, jusqu'à la longueur de 10 à 15^{mm}, sont peu caractéristiques et difficiles à distinguer, entre autres, des *Rh. lata* jurassiennes.

La seconde espèce, *Rh. irregularis* PICTET, a les plus grands rapports avec la première, comme le soupçonnait déjà PICTET ; et les termes transitionnels entre les deux ne manquent pas, lorsqu'on examine de nombreuses séries, telles que celles du Musée de Lausanne, provenant des gisements classiques de l'urgonien jurassien des environs de Sainte-Croix et de Vallorbe. Néanmoins les deux espèces peuvent être maintenues, au moins pour fixer les extrêmes de l'ensemble commun auxquels elles appartiennent toutes deux.

Rh. irregularis, dont on trouvera une bonne description et d'excellentes figures dans l'ouvrage de PICTET se distinguerait de *Rh. Renauxiana* par une taille adulte plus faible (30^{mm} de longueur au lieu de 40), par des côtes plus nombreuses (de 30 à 60 au lieu de 20 à 30), par un crochet plus massif, moins caréné et plus arrondi dans sa section, par des gibbosités et irrégularités de croissance, qu'interdit

peut-être à la première sa vigourense costulation. Amorcée déjà dans les marnes d'Hauterive, d'après Pictet, par une variété subrégulière qui ne doit pas être très lointaine des formes multicostées dont nous avons parlé à propos de *Rh. valangiensis* et de *Rh. multiformis*, *Rh. irregularis* est surtout un type des calcaires urgoniens. En dehors du Jura, nous la connaissons des environs d'Aix-les-Bains, Savoie (Collection Pictet, Coll. de l'Université de Grenoble), des Couches supérieures à Orbitolines du Rimet, Isère (Coll. Gevrey), des calcaires urgoniens d'Orgon, Bouches-du-Rhône (Coll. Université de Grenoble).

Rhynchonella Gibbsiana Sowerby sp. var. bedouliensis Jacob et Fallot 1913.

Pl. VIII, fig, 25 à 27.

1888. *Rhynchonella Gibbsiana* Kilian, Montagne de Lure, p. 250.

DIMENSIONS

Echantillons de la Bedoule (Coll. Déchaux, Université de Grenoble).

Longueur . . .	13,8mm (1)	13,1 (1)	15,6 (1)
Largeur	15 (1,09)	16,8 (1,09)	18,9 (1,21)
Epaisseur . . .	8,6 (0,62)	11,7 (0,76)	10,7 (0,68)

Ne revenant pas ici sur les différences, indiquées plus haut, avec *Rh. lata* d'Orb., nous rapportons à une variété nouvelle de *Rh. Gibbsiana* Sow. sp., par comparaison avec de bons échantillons anglais, une forme sporadiquement distribuée dans l'Aptien inférieur (Bedoulien) du Sud-Est de la France; elle a été, d'ailleurs, citée notamment par W. Kilian sous le nom de *Rh. Gibbsiana*.

Le meilleur lot que nous ayons entre les mains provient des calcaires de la Bedoule, Bouches-du-Rhône (collection Déchaux à l'Université de Grenoble). Ce sont des moules internes portant des fragments de test conservés, qui en épousent bien la forme et l'allure. La forme est un peu plus globuleuse, plus épaisse, le sinus de la grande valve moins marqué que dans les types anglais francs; à ce titre nos moules internes se rapprocheraient de *Rh. lata* ou des termes transitionnels analysés dans l'Aptien supérieur. Mais tous les caractères du crochet sont beaucoup plus voisins de *Rh. Gibbsiana*.

La taille ne dépasse guère 16 à 18mm en longueur; le nombre des côtes varie de 30 à 35.

Rhynchonella Gibbsiana Sow. sp. var. Sayni Jacob et Fallot 1913.

Pl. IX, fig. 1 à 6.

DIMENSIONS

Echantillons du Barrémien de Sussan, Gard (Coll. Sayn).

Longueur . .	13mm	(1)	14 (1)
Largeur . . .	13,5	(1,04)	15 (1,07)
Epaisseur . .	9	(0,69)	10 (0,71)

Un peu plus ancienne que la précédente, cette nouvelle variété abonde dans le Barrémien inférieur du Gard (Barutélien, Torcapel), avec *Rh. multiformis* var. *rotundicosta* Jacob et Fallot. Nous en avons étudié de belles séries de Sussan, de Seynes et du Brouzet, Gard, dans la collection Sayn.

Le port du crochet est encore le même que dans la *Rh. Gibbsiana* anglaise ; mais la coquille est plus globuleuse, moins large et plus épaisse, à la fois que chez celle-ci et que chez les échantillons bedouliens étudiés ci-dessus. Le contour est arrondi; la plus grande largeur et la plus grande épaisseur se trouvent vers le milieu de la longueur. Le sinus de la grande valve et le bourrelet de la petite ont presque totalement disparu et ne sont guère sensibles que vers le front; la sinuosité de la commissure frontale, bien marquée, est carrée dans l'ensemble. Les côtes sont au nombre moyen de 35.

Rh. Gibbsiana var. *Sayni* a les plus grandes analogies, quant à la forme et au crochet, avec *Rh. multiformis* var. *rotundicosta*. Elle est cependant un peu plus épaisse et globuleuse que celle-ci; et surtout les côtes sont plus nombreuses et plus fines, avec une moyenne de 35 au lieu de 20 à 25. Les rapports sont encore plus étroits avec *Rh. Bertheloti* (d'Orbigny) Kilian, décrite plus loin; chez celle-ci, cependant, l'aréa est plus réduite et ramenée davantage dans le voisinage du foramen; et surtout, le contour est nettement pentagonal et la plus grande largeur repoussée vers le tiers ou le quart antérieur.

Rhynchonella Bertheloti Kilian 1913.

Pl. IX, fig. 7 à 10.

1847. *Rhynchonella Bertheloti* d'Orbigny, Pal. franç. Terr. Crét., t. 4, p. 39 et 274.
1850. — — d'Orbigny, Prodrome de Paléontologie, t. II, p. 172.
1852. — — Albin Gras, Catalogue des corps organisés fossiles de l'Isère, p. 35.
1913. — — Kilian, Lethæa geognostica. Das Mesozoicum. 3. Bd. Kreide, p. 361, pl. 11, fig. 10.

DIMENSIONS

Echantillons des Marnes à Orbitolines des Ravix (Coll. Gevrey).

Longueur . .	9,5mm	(1)	13	(1)	16	(1)
Largeur . . .	8	(0,84)	12	(0,93)	17	(1,06)
Epaisseur . .	6	(0,63)	8,5	(0,67)	11	(0,69)

Mentionnée sans figuration par D'ORBIGNY dans la Paléontologie française au Villars-de-Lans (Isère) et aux Lattes (Var), puis dans le Prodrome, à la Malle (Var), cette espèce a pris, dans les collections grenobloises, une signification précise depuis l'ouvrage d'ALBIN GRAS, qui l'a citée des marnes supérieures à Orbitolines gargasiennes des Ravix près le Villars-de-Lans (Isère); mais elle n'a été figurée que récemment par W. KILIAN, qui devient le véritable auteur de l'espèce.

En moyenne aussi large que longue, la coquille offre un contour nettement pentagonal à l'état adulte, c'est-à-dire à la longueur de 10 à 16mm; la grande largeur se trouve vers le tiers antérieur. Le crochet, courbé, porte une aréa réduite, bien limitée par deux carènes latérales, situées sur le côté dorsal, en avant du contour apparent. La grande valve possède un fort sinus, affectant sa moitié antérieure et aboutissant à une avancée carrée de la commissure frontale ; le bourrelet correspondant de la petite valve est à peine sensible et indiqué seulement vers le front. Les côtes sont au nombre moyen d'une quarantaine ; 6 à 8 d'entre elles correspondent au sinus frontal.

A des longueurs plus faibles, inférieures à 10mm, la coquille montre des caractères moins tranchés, un contour arrondi, une épaisseur moindre et se distingue difficilement des espèces voisines.

Les plus grandes analogies rapprochent *Rh. Bertheloti* de *Rh. Gibbsiana* var. *Sayni* JACOB et FALLOT, de *Rh. Vasseuri* E. FALLOT et de *Rh. polygona* D'ORB.

De la première, elle se distingue, comme nous l'avons dit plus haut, par son aréa réduite, son contour nettement pentagonal et par sa grande largeur placée au tiers antérieur. Le contour de *Rh. Vasseuri*, quoique pentagonal, a sa grande largeur vers le milieu de la coquille, du reste plus vigoureusement costulée. *Rh. polygona* enfin, est la plus voisine de *Rh. Bertheloti*, dont elle exagère les caractères, c'est-à-dire la taille, l'épaisseur, l'allure polygonale, le sinus carré, la réduction du crochet, le retrait des deux méplats de l'aréa au voisinage du crochet, et le déplacement des deux carènes mousses, à peine indiquées, de celui-ci sur le côté dorsal.

Sous sa forme typique, *Rh. Bertheloti* ne nous est connue que des marnes supérieures à Orbitolines, gargasiennes, des Ravix près le Villard-de-Lans, Isère (Coll. Gevrey, Coll. Université de Grenoble, etc.), où elle est très abondante.

Rhynchonella Vasseuri E. Fallot 1884.

1884. *Rhynchonella Vasseuri* E. Fallot, Crétacé de la Gare d'Eze, Bull. de la Soc. géol. de France, 3me série, t. XII, p. 299, pl. IX, fig. 7 *a, b, c, d.*

Bien décrite et figurée par E. Fallot, probablement dans l'élément barrémien du gisement mixte barrémien et albien inférieur [1] de la gare d'Eze (Collection de la Sorbonne), cette espèce, voisine de *Rh. Bertheloti* Kilian, de *Rh. polygona* d'Orb. et de *Rh. Kiliani* Jacob, ne nous est connue d'aucune autre localité.

Rhynchonella Kiliani Jacob 1905.

1905. *Rhynchonella Kiliani* Jacob in A. Guebhard et Ch. Jacob. Deux gisements à Brachiopodes dans le Barrémien des Alpes-Maritimes. Annales de la Soc. des Lettres, Sciences et Arts des Alpes-Maritimes, t. XX, p. 95, pl. XIV, fig. 5 à 11.

Nous n'avons rien à ajouter à la diagnose et aux figures de cette espèce, manifestement du groupe des précédentes, mais plus arrondies qu'elles et paucicostée. Elle se rencontre dans le Barrémien de Gourdon et de Vence, Alpes-Maritimes (Coll. Guebhard, Université de Grenoble).

Rhynchonella polygona d'Orbigny 1847.

Pl. IX, fig. 11 à 13.

1847. *Rhynchonella polygona* d'Orbigny, Pal. franç., Terrains Crétacés, t. IV, p. 30, pl. 496, fig. 1 à 4.
1872. — — Pictet, Fossiles du Terrain Crétacé de Sainte-Croix, 5me partie, p. 43, pl. 200, fig. 1 à 3.

DIMENSIONS

	Ech. de la Croux près Comps, Var (Coll. Zürcher, Univ. de Grenoble).	Ech. des Prés de Rencurel, Isère (Coll. Jacob, Univ. de Grenoble).
Longueur . .	22mm (1)	19 (1)
Largeur . . .	20 (0,91)	20 (1,05)
Epaisseur . .	16 (0,73)	14 (0,73)

Sous sa forme type, cette espèce, très bien définie par son auteur et dont les relations avec les types voisins décrits ici ont été indiqués à propos de chacun d'eux, est très communément représentée dans l'Albien (Zone à *Hoplites (Leymeriella)*

[1] Voir Ch. Jacob, *Etude sur la partie moyenne des Terrains Crétacés*, p. 126 et 127.

tardefurcatus et Zone à *Hoplites dentatus)*, à la Colette de Clars, Alpes-Maritimes (localité type); à la Palud de Moustiers, Basses-Alpes (Coll. du British Museum); aux Prés et à la Balme de Rencurel, Isère (Coll. Gevrey et de l'Université de Grenoble); à Mont-Saxonex et à la Goudinière près du Grand Bornand, Haute-Savoie (Coll. Pictet, Museum de Genève). Il est curieux de noter que DAVIDSON ne la mentionne pas en Angleterre, ni D'ORBIGNY, ni BUVIGNIER dans le Bassin de Paris, ni enfin PICTET à Sainte-Croix. Cette espèce serait donc, au moins pour la France, spéciale au Sud-Est; ses relations avec *Rh. Bertheloti* peuvent amener à la considérer comme une mutation de celle-ci, ou bien encore, en précisant moins, comme l'aboutissant dans l'Albien d'un rameau issu des formes *multiformis-lata*, étudiées dans le périmètre de la fosse vocontienne.

Dans l'Albien inférieur de Clansayes (Drôme), et dans le Gargasien du Luitere Zug (Unterwalden), *Rh. polygona* est représentée par une variété, ou mutation ascendante, d'aussi grande taille qu'elle, mais plus globuleuse, à contour plus arrondi, à caractères moins tranchés. Les échantillons correspondants sont malheureusement mauvais, réduits au moule interne. Il ne nous est pas possible de les figurer. Un autre lot, d'une cinquantaine d'échantillons, à costulation plus ou moins vigoureuse, dans les limites de variation du type, provenant de la Lumachelle (niveau de Clansayes), des Jarrands près le Villard de Lans, Isère (Coll. Paquier, à l'Université de Grenoble), devrait également retenir notre attention, s'il était meilleur quant à la conservation des échantillons. Les uns paucicostés, légèrement aliformes et pourvus d'un assez fort crochet, ont encore un aspect *multiformis*; d'autres, à côtes plus fines et pentagonaux, sont presque identiques à *Rh. polygona* type (Voir Pl. VIII, fig. 14 et 15). Toutes ces ébauches, malaisées à définir, tant à sayes qu'au Luitere Zug et aux Jarrands, confirment l'origine que nous suggérons plus haut pour *Rh. polygona*. Par leur indifférenciation, elles pourraient tout aussi bien se ranger dans *Rh. Deluci* PICTET, dont il sera question plus loin.

Rhynchonella sulcata (PARKINSON) DAVIDSON 1855.

1855. *Rhynchonella sulcata* DAVIDSON, British Cretaceous Brachiopoda, Part. II, p. 85, pl. X, fig. 18 à 36.
1872. — — PICTET, Fossiles du Terrain crétacé de Ste-Croix, 5me partie, p. 35, pl. CXCIX, fig. 1-6, non pl. CC, fig. 10 et 12.
1873. — — DAVIDSON, Supplement to the British Cretaceous Brachiopoda, p. 58.

Si l'on fait abstraction d'une mention incertaine et sans figure de PARKINSON, cette espèce a été surtout bien étudiée par DAVIDSON. Son grand gisement se place

dans l'Upper Greensand de Cambridge, équivalent de l'Albien supérieur (Zone à *Mortoniceras inflatum*).

Nous avons reçu en communication du British Museum une belle série provenant du gisement type de Cambridge. Nous jugeons complètement inutile de reprendre la description des échantillons anglais, dont nous figurons Pl. IX, fig. 14 et 15, deux exemplaires à titre de point de départ pour l'étude des formes du Sud-Est. Les caractères du crochet seuls méritent de retenir notre attention par comparaison avec celui des *Rh. Gibbsiana, parvirostris,* etc... du Lower Greensand. Chez *Rh. sulcata,* les deux méplats de l'aréa ont presque tout à fait disparu, et les côtés arrondis du crochet arrivent, sans rupture de courbure d'aucune sorte, jusqu'au deltidium ; celui-ci est très réduit et formé seulement de deux petites pièces latérales qui limitent un grand foramen atteignant, d'une part, à la petite valve, de l'autre, à la pointe même du crochet recourbé. C'est l'exagération de la disposition que nous avons signalée, et qui tendait déjà à différencier les formes anglaises du Lower Greensand, *Rh. Gibbsiana, parvirostris,* etc... du type jurassien de *Rh. lata.*

La parenté vraisemblable entre *Rh. sulcata* et les formes voisines de *Rh. Gibbsiana* en Angleterre explique peut-être les incertidudes de détermination de DAVIDSON. relative aux échantillons figurés par lui Pl. X, fig. 21 et 22, provenant de l'argile néocomienne de Speeton, incertitude sur laquelle il revient dans son Supplément.

PICTET reprenant l'espèce de DAVIDSON à propos de l'Albien de Sainte-Croix et des Alpes de Savoie, en donne une interprétation parfaitement correcte ; il en étend toutefois les limites et figure (pl. CXCIX, fig. 4 et 5) deux échantillons paucicostés plus vigoureusement ornés que la forme fréquente à Cambridge, et pour lesquels nous proposons le nom de **Rh. sulcata** DAVIDSON var. **paucicostata** JACOB et FALLOT 1913.

Relativement au Sud-Est de la France, il nous sera commode de grouper nos considérations successivement autour des gisements de Savoie, des gisements des Prés et de la Balme de Rencurel (Isère), des gisements de Clansayes (Drôme), des gisements vracomiens de Salazac (Gard) et de ceux des Basses-Alpes et du Var, notamment de la Palud-de-Moustiers (Basses-Alpes). Tous fournissent la *Rh. sulcata* typique, mais aussi à côté d'elle des variétés qui s'en éloignent dans des sens différents. Pour simplifier et par enchaînement, nous laisserons les descriptions de variétés dans le paragraphe même concernant l'espèce centrale.

Le tableau ci-après donne les dimensions des principales formes voisines de *Rh. sulcata* étudiées dans le Sud-Est de la France.

DIMENSIONS

	Rh. sulcata s. str. de La Palud de Moustiers (Coll. Kilian, Univ. de Grenoble).	*Rh. sulcata* var. *paucicostata* de Seyssel (Coll. Univ. de Grenoble).	*Rh. sulcata* var. *paucicostata* La Palud de Moustiers (Coll. Kilian, Univ. de Grenoble.)
Longueur . .	18,5mm (1)	19,2 (1)	17 (1)
Largeur . . .	19,5 (1,05)	23 (1,19)	16 (0,94)
Epaisseur . .	10,5 (0,56)	12 (0,62)	11 (0,65)

	Rh. sulcata var. *rencurelensis* Les Prés de Rencurel (Coll. Gevrey).			*Rh. sulcata* var. *paludensis* La Palud de Moustiers (Coll. Kilian, Univ. Grenoble).	
Longueur . .	15 (1)	16 (1)	16 (1)	20 (1)	22,3 (1)
Largeur . . .	18,5 (1,23)	17,5 (1,09)	20 (1,25)	21 (1,05)	25,5 (1,14)
Epaisseur . .	9 (0,6)	8 (0,5)	8,5 (0,53)	12 (0,6)	13 (0,58)

	Rh. sulcata var. *salazacensis*, Salazac (Coll. Jacob, Univ. de Grenoble).	
Longueur . .	16 (1)	17 (1)
Largeur . . .	18,5 (1,15)	21 (1,17)
Epaisseur . .	7,5 (0,46)	10 (0,59)

En Savoie, aux gisements de la cluse de Seyssel et du Pont d'Entrèves, dans le Massif des Bauges (Coll. Université de Grenoble, Coll. Révil), tous deux correspondant à l'Albien supérieur (Sous Zone à *Mortoniceras Hugardianum*), *Rh. sulcata* existe bien typique et présente en outre la variété *paucicostata* (Voir Pl. X, fig. 4-7).

Aux Prés et à la Balme de Rencurel. les Brachiopodes sont surtout représentés par des moules internes phosphatés. Néanmoins, l'identification de certains d'entre eux (Pl. IX, fig. 16 et 17, et Pl. X, fig. 2, 7, 18) avec des moules internes de Cambridge, ne laisse aucun doute sur la présence de l'espèce dans les gisements étudiés.

A côté de la forme centrale, on rencontre la variété *paucicostata* (Pl. X, fig. 3 et 4).

Mais en outre, la variation peut s'exercer dans une autre direction et amener, par des transitions insensibles, à une forme extrême, assez caractérisée quoiqu'il ne s'agisse que de moules internes, pour être fixée par un nom de variété : **Rh. sulcata** var. **rencurelensis** JACOB et FALLOT 1913 (Pl. IX, fig. 18 à 24). La forme, progressivement aplatie, prend un contour elliptique, le grand axe étant disposé suivant la largeur; le crochet se redresse et semble se placer parallèlement au plan des commissures latérales, qui sont droites; la sinuosité de la commissure frontale s'atténue progressivement et dans les termes extrêmes ne présente plus qu'une très légère ondulation, convexe vers la petite valve. Autant qu'on en peut juger par le

moule interne, les côtes devaient être au nombre de 26 à 30. Cette variété, que nous ne connaissons qu'aux Prés de Rencurel, Isère (Coll. Gevrey), doit avoir d'assez grands rapports avec *Rh. pecten* D'ORB., dont il sera question plus loin; la principale différence réside dans la forme, plus élargie dans la variété *rencurelensis,* et surtout dans le fait que la plus grande largeur est reportée au milieu de la longueur, ou même plus haut, dans la moitié voisine du crochet; la taille est aussi nettement plus grande.

A Clansayes, Drôme (Coll. Gevrey, Coll. Université de Grenoble) abondent surtout des formes paucicostées, bien conformes aux figures de PICTET que nous avons mentionnées. Mais à côté d'exemplaires parfaitement typiques, il s'en trouve quelques-uns, toujours paucicostés, dont le contour est légèrement différent (voir Pl. X, fig. 8). Au lieu d'une avancée, correspondant comme emplacement à la sinuosité de la commissure frontale, le front se montre comme tronqué, ou même légèrement en retrait; l'allure n'est pas sans rappeler les variétés aliformes de *Rh. multiformis* RŒMER. sp.

Dans les sables vraconniens (Zone à *Mortoniceras inflatum*) des environs de Salazac (Gard) on peut recueillir en abondance une Rhynchonelle qui, tout en ayant dans l'ensemble les caractères du groupe de *Rh. sulcata,* en diffère assez pour que nous proposions de créer à son propos la variété : **Rh. sulcata** var. **salazacensis** JACOB et FALLOT 1913 (Pl. X, fig. 14 à 17). Le contour est triangulaire, avec grande largeur vers le front; la coquille est aplatie; les deux valves offrent à peu près la même convexité; la commissure frontale montre une sinuosité peu marquée et arrondie; le crochet a ses méplats latéraux plus accentués que dans *Rh. sulcata* type. Les côtes sont au nombre moyen d'une trentaine sur chaque valve. La forme triangulaire du contour suffit à distinguer cette variété de toutes les autres distinguées ici, et aussi de *Rh. depressa* SOW. sp. (non D'ORB.) qui, avec des caractères bien voisins, présente cependant un contour apparent pentagonal, une épaisseur relative plus grande et un sinus mieux marqué à la grande valve.

Relativement à l'Albien (principalement Zone à *Hoplites dentatus*) du littoral méridional du géosynclinal dauphinois, c'est-à-dire à l'Albien des Alpes-Maritimes, du Var et des Basses-Alpes, les deux séries les plus nombreuses que nous ayons étudiées proviennent, l'une de la Croux près de Comps, Var (Coll. Zürcher, à l'Université de Grenoble), l'autre du quartier de Bourras près de la Palud-de-Moustiers, Basses-Alpes (Coll. Kilian, à l'Université de Grenoble). Dans les deux, figure *Rh.*

sulcata forme type (Voir Pl. X, fig. 1 et 9). A la Palud se rencontre une Rhynchonelle réalisant à l'extrême la variété *paucicostata;* la proéminence de la région frontale des échantillons de Savoie ou de la Balme de Rencurel s'accentue ici de telle sorte que la longueur de la coquille devient supérieure à la largeur, le nombre des côtes tombant à 10 ou 11. Mais à côté de ces formes, relativement peu nombreuses, la tendance principale des Rhynchonelles des gisements méridionaux, pour l'espèce qui nous occupe, est dans une multiplication des côtes aboutissant à une ornementation plus fine que celle du type. Une jolie variété extrême nous paraît devoir être signalée. Nous la nommons **Rh. sulcata** var. **paludensis** JACOB et FALLOT 1913. Dans l'exemplaire le mieux caractérisé (Pl. X, fig. 13), le contour est devenu presque cordiforme, si l'on fait abstraction du crochet, du reste très réduit; la grande largeur se place tout à fait au voisinage de la ligne cardinale. La petite valve est très bombée, la grande, presque plate; les commissures latérales, droites, sont obliques vers l'arrière; la commissure frontale dessine un sinus bien marqué. Le crochet, très petit, porte encore deux méplats concaves assez nets, mais réduits aux régions voisines du deltidium. L'ornementation, très fine et élégante, comporte environ 35 côtes. La distinction de la variété d'avec la forme type ne peut se faire au-dessous d'une taille correspondant à 12^{mm} de longueur.

L'allure de cette jolie coquille rappelle celle de *Rh. apicalis* PICTET[1] de l'Aptien supérieur de la Presta. Aussi bien que cette dernière, elle offre un contour caractéristique, qui rappelle presque celui de certains *Orthis*. Mais l'espèce de PICTET a un aspect différent, une épaisseur moindre, deux valves d'égale convexité, un large foramen, toutes particularités qui la distinguent de notre variété de la Palud-de-Moustiers.

Rhynchonella pecten D'ORBIGNY 1847.

Pl. X, fig. 18 à 25.

1847. *Rhynchonella pecten* d'ORBIGNY, Pal. franç. Terrains Crétacés, t. IV, p. 29, pl. 495, fig. 18-22.

DIMENSIONS

	Ech. de la Croux près Comps, Var (Coll. Zürcher).		Ech. des Prés de Rencurel, Isère (Coll. Gevrey).
Longueur . .	10^{mm} (1)	11 (1)	11 (1)
Largeur . . .	9,5 (0,95)	12 (1,09)	11,8 (1,07)
Epaisseur . .	7 (0,7)	6,6 (0,6)	6 (0,54)

[1] *Rh. apicalis* PICTET 1872, *Fossiles crétacés de Sainte-Croix*, 5me partie, p. 34, pl. CXCVIII, fig. 9 et 10.

Cette petite espèce, de l'Albien de Clars, Var, (probablement de la Collette de Clars près d'Escragnolles, aujourd'hui Alpes-Maritimes), bien décrite par d'Orbigny, a les plus grands rapports avec les jeunes de *Rh. sulcata,* au moins avec les jeunes des Rhynchonelles étudiées plus haut à la Palud-de-Moustiers. Elle s'en sépare néanmoins assez clairement par son contour parfaitement arrondi, par son allure plus globuleuse, son sinus frontal à peine marqué. Le nombre des côtes varie dans de notables proportions; à côté d'exemplaires de la Palud-de-Moustiers, Basses-Alpes (coll. Kilian) qui présentent une moyenne de 22 à 30 côtes, nous en connaissons de la même localité, qui portent jusqu'à une cinquantaine de côtes, l'ornementation passant ainsi à une fine striation.

Indépendamment des gisements albiens du Midi de la France : Collette de Clars (Alpes-Maritimes), Comps (Var), la Palud de Moustiers (Basses-Alpes), où du reste l'espèce n'est point commune, nous en connaissons trois exemplaires aux Prés de Rencurel, Isère (coll. Gevrey).

Rhynchonella Emerici d'Orbigny 1847.

Pl. X, fig. 27 à 29.

1847. *Rhynchonella Emerici* d'Orbigny, Pal. franç. Terrains Crétacés, t. IV, pl. 495, fig. 13 à 17.

DIMENSIONS

Echantillons de La Palud de Moustiers (Coll. Kilian).

Longueur . . .	9,5mm	(1)
Largeur	10	(1,05)
Epaisseur . . .	6,2	(0,65)

La diagnose fournie par d'Orbigny pour cette espèce, également d'après le gisement albien de Clars (Var), nous paraît bonne et correspond en tous points à quelques échantillons bien individualisés dans la faune de la Palud-de-Moustiers (Coll. Kilian, à l'Université de Grenoble). En revanche, même à la seule lecture du texte de l'auteur de l'espèce, ses figures nous semblent fortement restaurées, au moins quant aux contours des échantillons, « arrondis, un peu triangulaires », etc. Les figures données ici, Pl. X, fig. 27-29, fournissent un aspect plus correct de l'espèce, qui est localisée, jusqu'ici, dans les gisements albiens des Alpes-Maritimes, du Var et des Basses-Alpes. L'ornementation a quelques rapports avec *Rh. Kiliani* Jacob; mais l'allure beaucoup moins épaisse de la coquille et le crochet plus faible suffisent à distinguer *Rh. pecten* de *Rh. Kiliani.*

Rhynchonella Deluci Pictet 1872.

1872. *Rhynchonella Deluci* Pictet, Fossiles crétacés de Sainte-Croix, 5me partie, p. 38, pl. CXCIX, fig. 7 à 11.

Cette espèce nous paraît l'une des plus malaisées à définir de celles qui sont examinées dans ce travail; non pas que les types de Pictet, que nous avons pu étudier au Musée de Genève, ne correspondent aux figures de l'auteur de l'espèce; non pas en outre, que dans les gisements du Sud-Est de la France, nous ne trouvions des Rhynchonelles à y rapporter; mais, toujours, dans le triage des lots nombreux, lorsqu'en dernière analyse nous nous en référons à *Rh. Deluci*, il s'agit de types indécis, mal caractérisés, globuleux, à costulation moyenne, placés aux frontières communes de *Rh. lata,* telle qu'elle est interprétée ici, de *R. sulcata,* de *Rh. polygona,* etc. Cette remarque est à rapprocher du niveau de l'espèce pour Pictet, qui la signale de l'Albien inférieur du Jura, de Savoie, de la Nièvre, etc., et de l'Aptien supérieur de la Presta, Boveresse, etc., près de Sainte-Croix.

Rejetant comme caractères différentiels d'avec *Rh. sulcata* la présence de côtes sur l'aréa, qui ne se constate du reste nullement sur les types mêmes de Pictet, nous acceptons : « L'apparence plus globuleuse et moins ailée, le sinus palléal plus rectangulaire et renfermant un plus grand nombre de côtes ». De *Rh. polygona,* elle s'éloigne par un contour moins nettement pentagonal et souvent une allure plus aliforme.

Telle quelle, *Rh. Deluci* se rencontre, avec de mauvais échantillons, dans la lumachelle (Niveau de Clansayes) des Jarrands près le Villard de Lans, Isère, (coll. Paquier à l'Univ. de Grenoble) à Clansayes (coll. de l'Université de Grenoble) et au Luitere Zug, Unterwalden (coll. Tobler au Musée de Bâle), indépendamment des gisements signalés par Pictet.

Rhynchonella Grasiana d'Orbigny 1847.

1847. *Rhynchonella Grasiana* d'Orbigny, Pal. franç., Terrains Crétacés, t. IV, p. 38, pl. 497, fig. 9 à 11.

Nous y rapportons, avec un point de doute, 3 exemplaires de l'Albien des Prés de Rencurel, Isère (coll. Gevrey), bien conformes du moins aux figures et aux dimensions de d'Orbigny.

CONCLUSIONS

I. — Les Faciès.

Il nous paraît utile de rappeler en quelques mots au début de nos conclusions, quels sont les principaux dépôts, dans lesquels se répartissent les Rhynchonelles étudiées. Ce rapide résumé est emprunté presqu'intégralement à l'excellent traité de E. Haug, dont les esquisses paléographiques peuvent illustrer notre exposé.

Dans le groupe oolithique moyen (Lusitanien et Kimeridgien), un sillon à formations bathyales traverse l'Europe centrale et se prolonge vers le Sud-Est de la France par le géosynclinal dauphinois, dont la partie centrale peut déjà, par extension du terme de V. Paquier, s'appeler la *fosse vocontienne.* Sur la bordure nord du sillon de l'Europe centrale, se déposent des récifs à Spongiaires, bien représentés en Souabe et en Argovie, auxquels succèdent latéralement et vers l'extérieur, dans le Jura proprement dit, un beau développement des récifs coralligènes.

Le groupe oolithique supérieur (Portlandien = Tithonique Oppel) voit persister à peu près les mêmes conditions dans ces régions méditerranéennes. Mais le sillon de l'Europe centrale et le géosynclinal dauphinois se sont en quelque sorte rétrécis : sur la bordure Nord-Ouest, les récifs coralligènes atteignent, à l'Echaillon, la région de Grenoble ; ils se développent également sur la rive droite du Rhône dans le Gard et l'Hérault (récifs des Bois de Monier, de la Séranne et de Murles), de même que dans les Alpes-Maritimes, où ils bordent le continent émergé des Maures et de l'Esterel. On peut voir en outre dans la fausse-brèche du Portlandien (Tithonique) supérieur de Chomérac une récurrence du faciès à Spongiaires de

[1] E. Haug, *Traité de Géologie*, t. II. *Les Périodes géologiques. Système jurassique et Période crétacée.*

l'Oolithique moyen; tandis que dans le centre du géosynclinal et dans la fosse vocontienne continuent à se déposer des formations bathyales. A l'autre extrémité du sillon tithonique de l'Europe centrale, dans les Klippes des Karpathes, les couches de Stramberg offrent un mélange célèbre de fossiles coralligènes et de types bathyaux.

A l'époque éocrétacée (Valanginien, Hauterivien, Barrémien, Aptien) la zone centrale, bathyale, du géosynclinal dauphinois se rétrécit encore. La région du Jura fournit le type d'une série dite *jurassienne*, exclusivement néritique, presque en totalité zoogène, avec deux grands ensembles superposés : le Néocomien (Valanginien, Hauterivien et Barrémien inférieur) et les Calcaires urgoniens (Barrémien supérieur et Aptien); dans le premier ensemble, abondent les dépôts calcaires à Echinides, à Lamellibranches, à Gastropodes, etc...; tandis que le second reproduit les calcaires blancs à Foraminifères, à Rudistes, correspondant au faciès corallien dans les groupes oolithiques. La série néocomienne jurassienne passe à la série bathyale du géosynclinal, par l'intermédiaire de la « série mixte » de Ch. Lory, où, suivant les niveaux, les faciès jurassiens et les faciès bathyaux gagnent alternativement les uns sur les autres. La série mixte, surmontée des calcaires urgoniens, intéresse principalement les Massifs subalpins du Genevois, des Bauges, de la Chartreuse et du Vercors. Mais des faciès mixtes, pour le Néocomien, sont également connus sur la rive droite du Rhône et jusque sur le littoral du continent émergé des Maures et de l'Esterel; et, en outre, après une interruption correspondant aux confins réciproques des départements de l'Ardèche et du Gard, l'on peut suivre sur le littoral méridional, jusque près de Toulon, une bordure presque continue des calcaires urgoniens.

Pendant la même période éocrétacée, dans l'Angleterre méridionale, où nous avons cherché de nombreux termes de comparaison avec nos Rhynchonelles du Sud-Est de la France, deux ensembles se succèdent : les dépôts wealdiens (Valanginien et Hauterivien) avec fossiles d'eau douce, et les formations argileuses et gréseuses, d'origine marine, du Lower Greensand (Barrémien et Aptien).

Enfin, au Mésocrétacé (correspondant pour nous principalement à l'étage Albien), si l'on met à part la fosse vocontienne, à périmètre encore réduit et dans laquelle se déposent toujours des calcaires argileux, les conditions ont partout une tendance à s'uniformiser; les sables, les grès à phosphates, et plus rarement les calcaires à grains silicieux, se rencontrent, entremêlés d'argiles, tant sur toute la périphérie du géosynclinal dauphinois que dans le Bassin de Paris et que dans les formations du Gault et de l'Upper Greensand anglais.

II. — Répartition des Rhynchonelles étudiées.

1° Groupe de *Rh. spoliata* SUESS et de *Rh. lineolata* PHILIPPS sp. Pl. I, fig. 1 à 14.

a) Un premier ensemble, très homogène, de notre premier groupe comprend: *Rh. spoliata* SUESS (Portlandien), *Rh. spoliata* var. *aliformis* JACOB et FALLOT (Portlandien), *Rh. capillata* ZITTEL (Portlandien et Valanginien), *Rh. decipiens* d'ORBIGNY (Barrémien). Dans les régions méditerranéennes que nous étudions, il se trouve cantonné soit dans la faune mixte de Stramberg, soit dans la fausse-brèche à Spongiaires de Chomérac, soit enfin dans les dépôts bathyaux du géosynclinal dauphinois. Les caractères de la coquille restent très constants, au point même que, si l'on pouvait faire abstraction de la nomenclature antérieure, il serait logique de songer, pour ces formes, à une seule grande espèce avec des variétés et des mutations. Le crochet est de petite taille, sans aréa, avec des côtés arrondis. La coquille, lisse dans l'ensemble, s'orne simplement de fines stries capilliformes.

b) Un second ensemble est formé par: *Rh. Agassizi* ZEUSCHNER sp. (Portlandien, Valanginien) *Rh. strioplicata* QUENSTEDT sp. (Portlandien), *Rh. lineolata* PHILIPPS sp. (Hauterivien, Barrémien et Albien), *Rh. Gemmellaroi* ZITTEL (Portlandien), *Rh. tatrica* ZEUSCHNER sp. (Kimmeridgien et Portlandien). Il présente la même distribution géographique que le précédent: Stramberg, Chomérac, géosynclinal dauphinois, sauf pour *Rh. lineolata*. Décrite dans l'argile (barrémienne?) de Speeton, cette espèce se retrouve, à la fois à St-Pierre-de-Chérennes dans des calcaires glauconieux hauteriviens et dans les formations bathyales barrémiennes des Basses-Alpes; elle persiste en outre jusque dans les dépôts gréseux de l'Albien supérieur du Jura vaudois et de l'Angleterre, sans être toutefois connue dans les dépôts zoogènes. Toutes ces espèces, quoique plus disparates que celles du premier ensemble, présentent également des caractères très constants : la forme est petite, généralement triangulaire, le crochet est minuscule, et de fines stries capilliformes ornent encore la surface des valves.

2° Groupe de *Rh. lacunosa* QUENSTEDT sp. Pl. I, fig. 15 à 26, Pl. I, II, III, IV, Pl. V, fig. 1 et 2 et Pl. XI.

Dans la série oolithique moyenne, notamment en Souabe et en Argovie, l'espèce

initiale, costulée, de notre second groupe abonde presque exclusivement, ainsi que ses variétés, *Rh. lacunosa* var. *sparsicosta* QUENST. var. *arolica* OPP., *Rh. amstettensis* FRAAS, dans les dépôts à Spongiaires *(Scyphien-Facies)*. Mais également dans cette série, on connaît, dans les dépôts bathyaux des Préalpes vaudoises, deux espèces lisses : *Rh. montsalvensis* GILLIÉRON (Oxfordien-Portlandien) et *Rh. fastigata* GILLIÉRON (Oxfordien-Portlandien), pour lesquelles les vues suggestives de QUENSTEDT font déjà soupçonner une relation possible avec *Rh. lacunosa*. Les dépôts bathyaux de la colline de Crussol (Ardèche), où l'on rencontre à la fois *Rh. lacunosa* costulée et des variétés paucicostées, passant à des formes presque lisses, nous ont fourni précisément, sinon des intermédiaires absolus, tout au moins un lot d'échantillons apportant de fortes présomptions en faveur de la parenté de *Rh. lacunosa* et de *Rh. fastigata;* cette dernière espèce est du reste représentée également dans les dépôts bathyaux, du géosynclinal dauphinois. *Rh. lacunosa* var. *sparsicosta* se rencontre, par une exception intéressante, dans le récif coralligène portlandien du Bois de Monier (Gard).

La fausse-brèche à Spongiaires du Portlandien (Tithonique) supérieur de Chomérac (Ardèche), de même que, à un moindre titre, quelques gisements du même niveau, sporadiquement distribués dans le géosynclinal dauphinois : Luc en Diois (Drôme), les Combes près Sisteron (Basses-Alpes), nous offrent ensuite une curieuse et très importante colonie du groupe de *Rh. lacunosa*. Outre l'espèce centrale, *Rh. Malbosi* PICTET, s'y trouvent des variétés : *Rh. Malbosi* var. *chomeracensis* JACOB et FALLOT, *Rh. Malbosi* var. *multicostata* JACOB et FALLOT et des formes voisines : *Rh. Suessi* var. *ambigua* JACOB et FALLOT, *Rh. Suessi* var. *corallinoidea* JACOB et FALLOT, *Rh. triloboides* QUENSTEDT, *Rh.* cf. *subvariabilis* QUENSTEDT, *Rh. Zeuschneri* ZITTEL, dont plusieurs sont représentées à Stramberg. Mais en outre, en continuité avec cet ensemble, une forme peu épaisse, paucicostée, *Rh. Malbosi* var. *Hoheneggeroides* JACOB et FALLOT amorce *Rh. montsalvensiformis* JACOB et FALLOT, curieuse réplique de *Rh. Montsalvensis*. La variété *Hoheneggeroides* est de plus l'origine certaine de la mutation *contractoides* JACOB et FALLOT, réalisée elle-même dans les marno-calcaires de Berrias, laquelle aboutit enfin, dans les marnes valanginiennes de la rive droite du Rhône et des Basses-Alpes, par exagération de l'allure foliacée, presque sans épaisseur, de la coquille, à la curieuse *Rh. contracta* d'ORBIGNY.

Passant ensuite sur l'intéressant ensemble de formes globuleuses et lisses, correspondant à *Rh.* cf. *cherennensis* var. *Moutoniformis* JACOB et FALLOT, ensemble découvert par A. JEANNET dans le Portlandien supérieur (ou le Néocomien infé-

rieur) bathyal du Massif des Tours d'Aï (Préalpes vaudoises), nous arrivons, dans un lit glauconieux à Spongiaires de l'Hauterivien inférieur, dépendant du « faciès mixte » des Chaînes Subalpines du Vercors, à la curieuse petite colonie de St-Pierre-de-Chérennes (Isère). Là, nous trouvons une nouvelle espèce, *Rh. cherennensis* JACOB et FALLOT, en pleine variation : la forme type, encore costulée, rappelle tout à fait *Rh. lacunosa* var. *sparsicosta,* tandis qu'à travers *Rh. cherennensis* var. *undulata* JACOB et FALLOT, nous arrivons à *Rh. cherennensis* var. *Moutoniformis* JACOB et FALLOT, où la coquille est devenue lisse, pourvue d'une commissure frontale brisée à angle aigu.

Dans les dépôts bathyaux vocontiens, se rencontrent deux espèces : l'une, *Rh. Moutoniana* d'ORBIGNY (Barrémien), globuleuse, lisse; l'autre, *Rh. Guerini* d'ORBIGNY (Barrémien et Aptien), moins épaisse et paucicostée, non sans analogie avec les formes plates de la colonie portlandienne de *Rh. Malbosi.*

Donc, de l'Oolothique moyen à l'Eocrétacé, les régions bordières du géosynclinal germano-dauphinois et de la fosse vocontienne nous montrent des formes costulées, particulièrement abondandantes dans les récifs à Spongiaires; ces formes passent à des formes soit plates, paucicostées ou lisses, soit globuleuses et lisses qui, seules ou presque seules, sont représentées dans les dépôts bathyaux.

Les caractères du crochet sont assez constants pour toutes les formes globuleuses; recourbé en bec d'aigle, ce crochet ne présente point de véritable aréa et possède des côtés lisses et arrondis. Pour les formes plates, on assiste à une réduction progressive des dimensions du crochet.

3° Groupe de *Rh. trilobata* ZIETEN sp., Pl. V, fig. 3 à 9.

Représenté à la fois en Souabe et en Argovie dans l'Oolithique moyen et supérieur d'une part, et d'autre part, sur le littoral méridional voisin des Maures et de l'Esterel vers la base des dépôts coralligènes de l'Oolithique supérieur (Portlandien) par *Rh. trilobata* ZIETEN sp., *Rh. trilobata* var. *Mœschi* HAAS, et *Rh. Astieriana* d'ORBIGNY, ce groupe de Rhynchonelles, toutes multicostées, offre, quant au crochet, des caractères mixtes; l'aréa est limitée de chaque côté par des carènes peu nettes et arrondies.

Une curieuse mutation *Rh. Astieriana* mut. *Guebhardi* JACOB et FALLOT, globuleuse, convergeante vers les grosses formes du groupe de *Rh. corallina,* prolonge *Rh. Astieriana* dans les Calcaires blancs, zoogènes, du Portlandien des Alpes-Maritimes.

4° Groupe de *Rh. corallina* Leymerie sp. et de *Rh. sulcata* (Parkinson) Davidson. Pl. VI, VII, VIII, IX et X.

Il nous faut d'abord y signaler, dans le Portlandien, l'héritage direct des récifs coralligènes et à Rudistes du groupe oolithique moyen. Dans le récif de l'Echaillon, près de Grenoble, se rencontre une grosse Rhynchonelle : *Rh. corallina* var. *echaillonensis* Jacob et Fallot, déformée chez l'adulte, mais qui, dans le jeune, présente bien le crochet, aplati dorsoventralement, avec deux méplats dorsaux très nets, tel qu'il peut s'étudier chez *Rh. corallina*. Cette variété passe, sur place, dans des calcaires valanginiens à Ostracés, à *Rh. corallina* var. *neocomiensis* Jacob et Fallot, forme de plus petite taille, qui se retrouve à la fois dans la région de l'Echaillon (Isère), et aussi dans les couches berriasiennes à *Heterodiceras Luci* du Salève.

Le Néocomien proprement dit (Valanginien et Hauterivien) n'offre pas, même dans la région jurassienne, de vrais récifs importants de Coraux, ni de sérieuses formations Rudistes, ni de vrais calcaires à Foraminifères. Les Rhynchonelles du groupe de *Rh. corallina*, peut-être à cause de cette particularité stratigraphique, présentent un crochet, toujours du type *corallina*, avec deux méplats très nets et caréné latéralement, mais moins long, moins arqué et plus ou moins redressé. Si nous mettons à part *Rh. valangiensis* de Loriol (Valanginien), la grande espèce, du reste très polymorphe, du Néocomien jurassien est : *Rh. multiformis* Rœmer sp. (Valanginien, principalement Hauterivien, Barrémien). Nous avons étudié dans les marnes d'Hauterive, une curieuse variété de l'espèce : *Rh. multiformis* var. *contractoides* Jacob et Fallot, convergeant, par sa faible épaisseur, avec *Rh. contracta*. *Rh. multiformis* est inconnue dans le faciès mixte de l'Hauterivien subalpin, au moins aux environs de Grenoble. Mais sur le littoral des Maures et de l'Estérel, une colonie s'est développée avec une variété ou race spéciale : *Rh. multiformis* var. *castellanensis* Jacob et Fallot, colonie qui trouve son prolongement dans l'Ardèche avec *Rh. multiformis* var. *ardescica* Jacob et Fallot, et dans le Barrémien à faciès mixte (Barutélien) du Gard avec *Rh. multiformis* var. *rotundicosta* Jacob et Fallot. Ces deux dernières ont déjà, quant au crochet, des carènes arrondies, des méplats plus courts, bref des caractères moins accentués que *Rh. multiformis* type.

Avec le Barrémien commencent à se déposer, en bordure du géosynclinal dauphinois et de la fosse vocontienne, de nouveaux calcaires zoogènes à Foraminifères, à Coraux et à Rudistes; ce sont les calcaires urgoniens, qui continueront à se former dans l'Aptien. *Rh. multiformis* est remplacée par *Rh. lata* d'Orbigny, espèce bien

difficile du reste à séparer nettement de la précédente sur des séries nombreuses. Des types de grosse taille réapparaissent avec *Rh. Renauxiana* d'Orbigny et *Rh. irregularis* Pictet, accidentellement représentées dans le Barrémien glauconieux des Alpes-Maritimes. Mais les particularités les plus curieuses se constatent hors des masses urgoniennes, pour le Néocomien supérieur en Angleterre d'abord, puis dans le Sud-Est de la France; et les acquisitions, que nous allons noter soit dans le Lower Green Sand anglais soit dans les dépôts bathyaux ou mixtes Sud-Est, ont leur prolongement, au-dessus des masses urgoniennes, dans l'Aptien supérieur et dans l'Albien.

En Angleterre, dans le Lower Green Sand néocomien, les types, quoique semblant réunis à *Rh. lata* par des formes à caractères intermédiaires telle que *Rh. depressa* et *Rh. nuciformis* Sowerby sp., ont un crochet moins fort, avec une aréa moins grande et des méplats plus réduits, moins individualisés. C'est le cas de *Rh. Gibbsiana* et de *Rh. parvirostris* Sowerby sp.

Dans le Sud-Est, une première variété barrémienne du faciès mixte (Barutélien) du Gard : *Rh. Gibbsiana* var. *Sayni* Jacob et Fallot, présente aussi la même réduction du crochet. C'est le cas également de la Rhynchonelle bathyale ou mixte des calcaires bedouliens, appelée par nous *Rh. Gibbsiana* var. *bedouliensis*. En même temps se constate, toujours avec un crochet progressivement réduit et arrondi, une tendance à la forme d'abord globuleuse, puis polygonale, de la coquille, tendance marquée par *Rh. Kiliani* Jacob (Barrémien), *Rh. Vasseuri* E. Fallot (probablement Barrémien), *Rh. Bertheloti* Kilian (Aptien supérieur), *Rh. Deluci* Pictet (Albien inférieur). Il naît ainsi un type de Rhynchonelle qui, pleinement réalisé à l'Albien avec *Rh. polygona* d'Orb., semble localisé dans les régions méditerranéennes.

Dès la base de l'Albien (Niveau de Clansayes) nous savons que les dépôts montrent une généralisation du faciès gréseux autour de la fosse vocontienne; celle-ci persiste, réduite; mais dans son domaine propre, aucune Rhynchonelle n'est connue à l'Albien. Si l'on met à part le groupe de *Rh. polygona* dont il vient d'être question, le départ devient difficile à faire entre le lot anglais, si l'on peut dire, et le lot méditerranéen, quant à l'origine des Rhynchonelles albiennes. *Rh. sulcata* (Parkinson) Davidson est commune aux deux domaines avec sa forme type; peut-être apparaît-elle dans le Sud-Est de meilleure heure qu'en Angleterre, où son principal niveau se place à l'Albien supérieur (Vraconnien), tandis qu'en France elle est connue dans l'Albien proprement dit. Quoiqu'il en soit, pour le Sud-Est, une riche floraison d'espèces, variétés ou races locales peut s'étudier avec : *Rh.*

sulcata var. *paucicosta* Jacob et Fallot (Albien) dans les Alpes de Savoie, à Rencurel (Isère) et à Clansayes (Drôme), *Rh. sulcata* var. *rencurelensis* Jacob et Fallot (Albien) à Rencurel, *Rh. sulcata* var. *salazacensis* Jacob et Fallot (Vraconnien) à Salazac (Gard), *Rh. sulcata* var. *paludensis* Jacob et Fallot, *Rh. Emerici* d'Orb., *Rh. pecten* d'Orb., ces trois dernières sur le littoral méridional albien des Alpes-Maritimes, du Var et des Basses-Alpes.

III. — Les Rhynchonelles et les conditions de faciès.

Le chapitre qui précède offre, en quelque sorte, la juxtaposition résumée, d'une part, des relations paléontologiques que nous avons cru pouvoir discerner entre nos Rhynchonelles et, d'autre part, de leur distribution à la fois stratigraphique et éthologique. Il montre à l'évidence, nous semble-t-il, que *la distribution est commandée par les conditions de faciès,* « soit que — comme nous l'avons dit par ailleurs [1] — « celles-ci sélectionnent parmi les types possibles à une époque déterminée, pour « n'admettre que des formes préalablement adaptées, soit qu'elles interviennent « plus directement et tendent à donner aux représentants de rameaux initialement « divers, des caractères convergents ».

Sans doute, quelques-uns de nos types ont une certaine latitude dans leur localisation, même sans présenter de modification sensible. Un exemple de détail en est fourni par *Rh. lacunosa* var. *sparsicosta,* fossile habituel des formations à Spongiaires du Jura, et qu'on rencontre avec abondance au Bois de Monier, dans le Gard, en plein récif coralligène. Mais c'est là l'exception, et dans l'ensemble le faciès règle la répartition des Rhynchonelles. Qu'on en juge par le raccourci suivant :

1° Gr. de *Rh. spoliata :* Formations bathyales et formations à Spongiaires.

2° Gr. de *Rh. lacunosa :* Formations à Spongiaires avec des types costulés et formations bathyales avec des types lisses ou à crochet réduit.

3° Gr. de *Rh. trilobata :* Formations zoogènes, ou tout au moins bordure de celles-ci vers la zone bathyale.

4° Gr. de *Rh. corallina : a)* Sous la forme type, avec crochet caréné latéralement (Sous-Groupe de *Rh. corallina*) : Formations zoogènes.

[1] Charles Jacob et Paul Fallot, *Les Rhynchonelles portlandiennes, néocomiennes et mésocrétaciques du Sud-Est de la France,* C. R. Ac. Sc., t. 155, p. 89, 1912.

b) Avec un crochet réduit à côtés arrondis (Sous-Groupe de *Rh. sulcata*) : Formations dites « mixtes » et formations bathyales dans le Néocomien du Sud-Est ; Lower Green Sand en Angleterre ; Formations gréseuses du Mésocrétacé, tant de France que d'Angleterre.

Les maxima de fréquence du type principal de chaque groupe se rangent exactement dans l'ordre ci-après :

1° Groupe : Formations bathyales ;
2° Groupe : Formations à Spongiaires ;
3° Groupe : Bordure interne des formations zoogènes ;
4° *a)* Sous-Groupe de *Rh. corallina :* Formations zoogènes ;
b) Sous-Groupe de *Rh. sulcata :* Formations gréseuses.

La question devient plus délicate de trancher *si le faciès choisit ou bien s'il modifie.* A ce sujet, il semble qu'il y ait lieu de distinguer, pour une époque déterminée, des types *éthologiquement fixés,* tels que *Rh. spoliata,* qui ne s'établissent que dans le faciès approprié, par opposition à d'autres, *d'une plasticité relative,* à distribution moins étroite et sur lesquels le faciès influerait.

Un argument suggestif, en faveur de l'action des conditions de faciès est fourni, par exemple, par la curieuse analogie, par la singulière convergence des deux coquilles foliacées à épaisseur réduite : *Rh. multiformis* var. *contractoides* dans les marnes d'Hauterive, *Rh. contracta* dans les marnes valanginiennes ; elles dérivent dans des conditions semblables, l'habitat marneux, de deux groupes différents ; la seconde se présente, du reste, comme une mutation progressive et certaine, à travers les marnocalcaires berriasiens, d'une forme plus petite et plus épaisse de la fausse-brèche à Spongiaires portlandienne de Chomérac (Ardèche).

Un autre ensemble de faits, de plus grande envergure, témoigne dans le même sens ; nous voulons parler de la modification générale du crochet dans les Rhynchonelles du groupe de *Rh. corallina* si l'on s'éloigne des formations zoogènes, modifications tendant à en atténuer les caractères et à rapprocher à ce point de vue les coquilles du port de *Rh. lacunosa.* Il paraît bien difficile de parler exclusivement de sélection et d'échapper à l'action directe du milieu, lorsqu'on constate, à ce sujet et à plusieurs reprises, les transitions si continues, dont nous avons essayé de donner la description détaillée.

En terminant, nous signalons encore une particularité importante sur laquelle nous désirons attirer l'attention. Pour un de nos groupes, celui de *Rh. lacunosa,* dont il

est bien difficile de ne point faire un seul grand rameau phylétique, la possibilité de variation apparaît, *comme de longue durée.* Déjà dans la série oolithique moyenne, nous rencontrons à la fois des formes lisses et des formes costulées. Le même fait se reproduit dans la série oolithique supérieure, puis au Crétacé, sans qu'on puisse voir dans toutes les formes lisses d'une part, dans toutes les formes costulées d'autre part, la persistance d'espèces ou de mutations individualisées, puisque la dernière colonie importante que nous connaissions, celle de St-Pierre-de-Chérennes (Isère) dans l'Hauterivien, nous offre précisément la preuve la plus indiscutable du passage latéral du type costulé au type lisse. Et il convient peut-être d'insister d'autant plus sur cette durée dans le temps de la possibilité de variation que les ramifications extrêmes du groupe aboutissent à des coquilles telles que *Rh. contracta,* forme foliacée, *Rh. Moutaniana,* forme globuleuse et lisse, offrant bien avec *Rh. lacunosa,* espèce initiale, épaisse et costulée, les différences les plus saillantes qu'on ait l'occasion de signaler pour l'ornementation et la forme des Rhynchonelles.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I

Fig. 1. — **Rhynchonella spoliata** Suess var. **aliformis** Jacob et Fallot 1913, des Calcaires du Portlandien (Tithonique) inférieur du Pouzin (Ardèche). Coll. Gevrey. Page 15.

Fig. 2 à 4. — **Rhynchonella spoliata** Suess 1858, de la fausse brèche à Spongiaires du Portlandien (Tithonique) supérieur de Chomérac (Ardèche). Coll. Gevrey. Page 14.

Fig. 5 à 8. — **Rhynchonella decipiens** d'Orbigny 1847, du Barrémien de Castellane (Basses-Alpes). Coll. Sayn. Page 14.

Fig. 9 à 14. — **Rhynchonella lineolata** Philipps sp. 1835, de l'Hauterivien glauconieux de St-Pierre-de-Chérennes (Isère). Coll. Gevrey. Page 17.

Fig. 15. — **Rhynchonella Agassizi** Zeuschner sp. 1846, de la fausse brèche à Spongiaires du Portlandien (Tithonique) supérieur de Chomérac (Ardèche). Coll. Gevrey. Page 16.

Fig. 16, 17 et 19. — **Rhynchonella lacunosa** var. **sparsicosta** Quenstedt 1852, des Calcaires séquaniens de la Montagne de Crussol (Ardèche). Coll. Gevrey. Pages 22 et 24.

Fig. 18. — **Rhynchonella lacunosa** var. **sparsicosta** Quenst. 1852, individu à costulation atténuée, des Calcaires du Portlandien (Tithonique) de St-Pancrace (Isère). Coll. Reboul, à l'Université de Grenoble. Pages 22 et 24.

Fig. 20. — **Rhynchonella** cf. **fastigata** Gilliéron 1873, des Calcaires kimeridgiens du Pouzin (Ardèche). Coll. Gevrey. Page 25.

Fig. 21. — **Rhynchonella** cf. **fastigata** Gilliéron 1873, Calcaires kimeridgiens de la Porte de de France près Grenoble (Isère). Coll. Gevrey. Page 25.

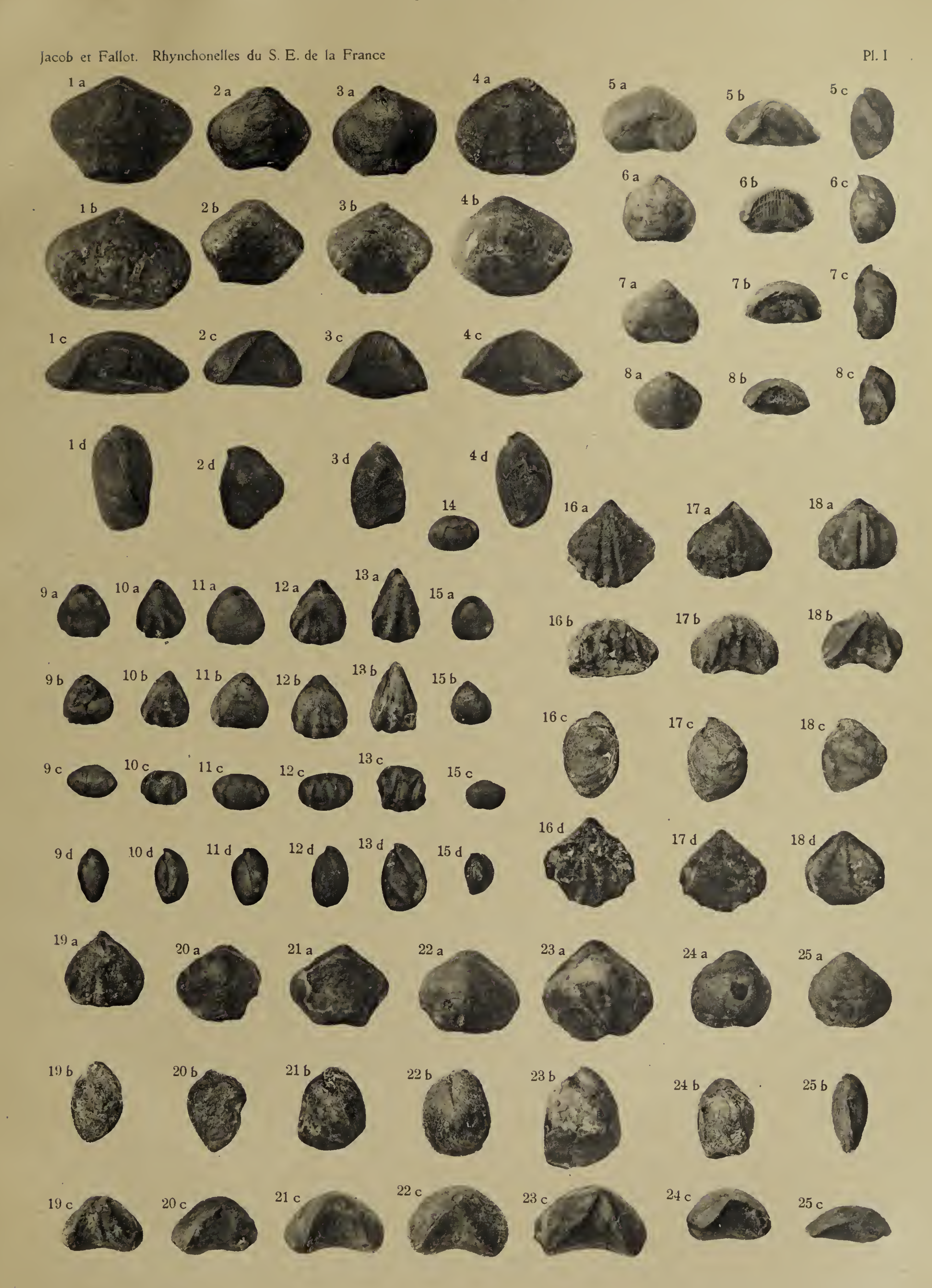
Fig. 22. — **Rhynchonella** cf. **fastigata** Gilliéron 1873, des Calcaires séquaniens de la Montagne de Crussol (Ardèche). Coll. Gevrey. Page 25.

Fig. 23. — **Rhynchonella fastigata** Gilliéron 1873, des Calcaires à ciments de l'Argovien de Sous-Plagnières près de Châtel-St-Denis (Alpes fribourgeoises), original de Haas, *Brachiop. Rhétiens et Jurassiques*, Pl. VIII, fig. 22. Coll. Musée de Lausanne. Page 23.

Fig. 24. — **Rhynchonella monsalvensis** Gilliéron 1873, des Calcaires à ciments de l'Argovien de Sous-Plagnières, près Châtel-St-Denis (Alpes fribourgeoises), original de Haas, *Brachiopodes Rhétiens et Jurassiques*, Pl. VIII, fig. 5. Coll. Musée de Lausanne. Page 23.

Fig. 25. — **Rhynchonella monsalvensis** Gilliéron 1873, forme très aplatie, des Calcaires à ciments de l'Argovien de Sous-Plagnières près Châtel-St-Denis (Alpes fribourgeoises). Coll. du Musée de Lausanne. Page 23.

Toutes les figures sont en grandeur naturelle.



Institut Polygraphique S. A., Zurich

Phot P. Fallot

EXPLICATION DE LA PLANCHE II

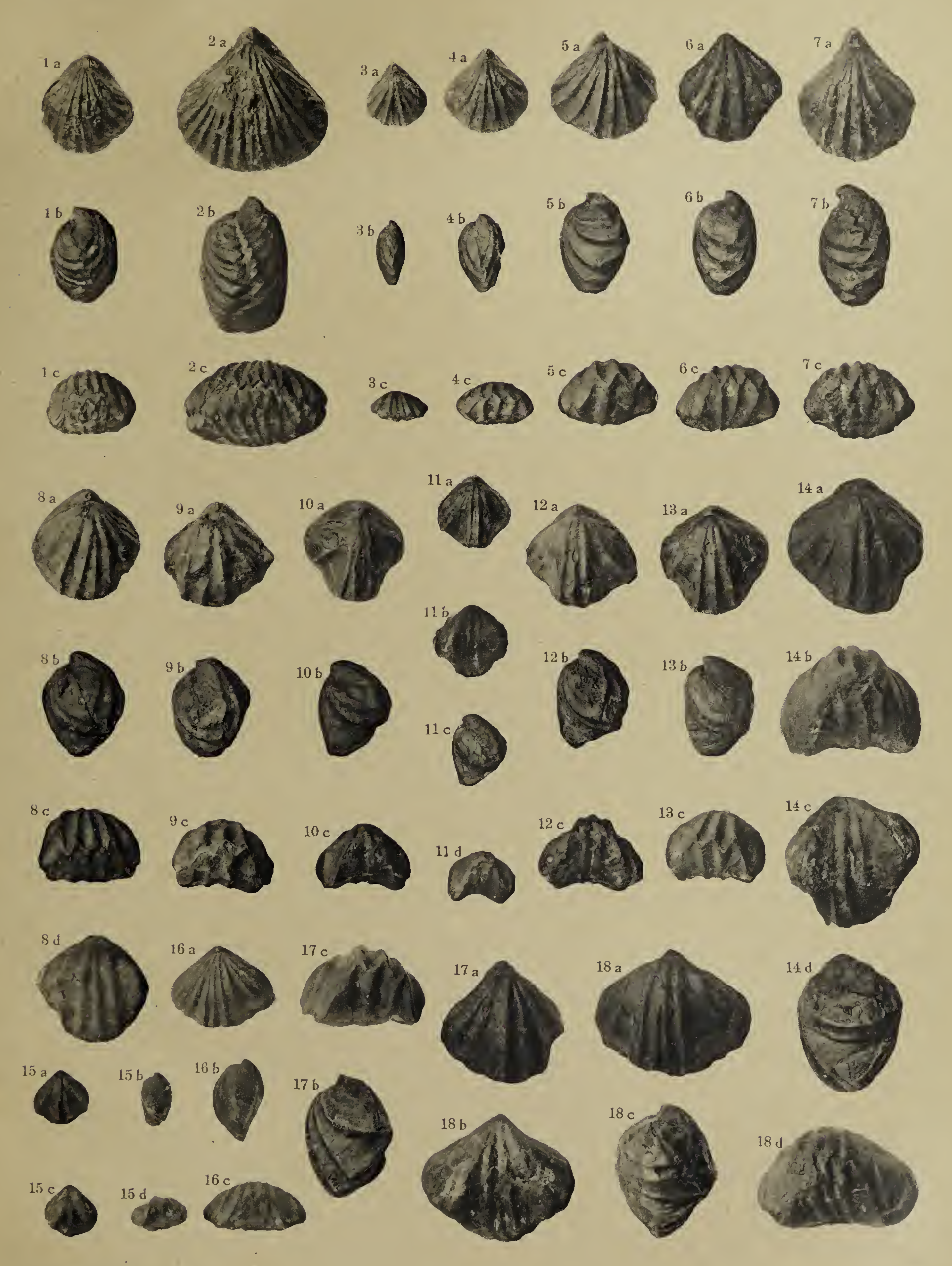
Fig. 1 et 2. — **Rhynchonella Suessi** Zittel var. **corallinoidea** Jacob et Fallot 1913. Page 33.
Fig. 3 à 7. — **Rhynchonella Suessi** Zittel var. **ambigua** Jacob et Fallot 1913. Page 32.
Fig. 8 et 9. — **Rhynchonella Malbosi** Pictet. var. **chomeracensis** Jacob et Fallot 1913, formes transitionnelles vers *Rh. Malbosi*. Page 28.
Fig. 10 à 14. — **Rhynchonella Malbosi** Pictet var. **chomeracensis** Jacob et Fallot 1913, exemplaires bien typiques. Page 28.
Fig. 15. — **Rhynchonella Malbosi** Pictet 1867, individu jeune. Page 25.
Fig. 16. — **Rhynchonella Malbosi** Pictet var. **multicostata** Jacob et Fallot 1913. Page 27.
Fig. 17 et 18. — **Rhynchonella Malbosi** Pictet 1867, grands individus. Page 25.

Tous les exemplaires de cette planche, représentés en grandeur naturelle, proviennent de la fausse brèche à Spongiaires du Portlandien (Tithonique) supérieur de Chomérac (Ardèche) et appartiennent à la Collection Gevrey.

Errata de la page 28 :

22me ligne. *Au lieu de :* tandis que les fig. 9 et 10 *lire* tandis que les fig. 8 et 9.
28me ligne. *Au lieu de :* fig. 8 à 10 *lire* fig. 8 et 9.

Toutes les figures sont en grandeur naturelle.



Institut Polygraphique S. A., Zurich Phot P. Fallot

EXPLICATION DE LA PLANCHE III

Fig. 1 et 2. — **Rhynchonella Malbosi** Pictet 1867, de la fausse brèche à Spongiaires du Portlandien (Tithonique) supérieur de Chomérac (Ardèche). Coll. Gevrey. Page 25.

Fig. 3 à 5. — **Rhynchonella Malbosi** Pictet var. **Hoheneggeroides** Jacob et Fallot 1913. *Ibid.* Page 28.

Fig. 6 à 9. — **Rhynchonella Malbosi** Pictet. mut. **contractoides** Jacob et Fallot 1913, des Marnocalcaires berriasiens de Berrias (Ardèche). Coll. Gevrey. Page 29.

Fig. 10, 11, 14, 16 et 18. — **Rhynchonella contracta** d'Hombres-Firmas sp. 1842, des Marnes valangiennes de Brune (Ardèche). Coll. Gevrey. Page 30.

Fig. 12 et 13. — **Rhynchonella contracta** d'Hombres-Firmas sp. 1842, des Marnes valangiennes de Berrias (Ardèche). Coll. Gevrey. Page 30.

Fig. 15 et 17. — **Rhynchonella contracta** d'Hombres-Firmas sp. 1842, des Marnes valangiennes de Chomérac (Ardèche). Coll. Gevrey. Page 30.

Fig. 19 à 22. — **Rhynchonella monsalvensiformis** Jacob et Fallot 1913, du Portlandien (Tithonique) des Combes près Sisteron (Basses-Alpes). Coll. de l'Université de Grenoble. Page 31.

Toutes les figures sont en grandeur naturelle.



Institut Polygraphique S. A., Zurich

Phot P. Fallot

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

Fig. 1 à 6. — **Rhynchonella cherennensis** Jacob et Fallot 1913, de l'Hauterivien glauconieux et phosphaté de St-Pierre-de-Chérennes (Isère). Coll. Gevrey. Page 35.

Fig. 7 à 12. — **Rhynchonella cherennensis** var. **undulata** Jacob et Fallot, 1913, *Ibid.* Page 37.

Fig. 13 à 16. — **Rhynchonella cherennensis** var. **Moutoniformis** Jacob et Fallot 1913, *Ibid.* Page 37.

Fig. 17 à 18. — **Rhynchonella** cf. **cherennensis** var. **Moutoniformis** Jacob et Fallot 1913, Portlandien (Tithonique) supérieur du Sanatorium anglais de Leysin (Suisse). Coll. Lugeon, au Musée de Lausanne. Page 38.

Fig. 19. — **Rhynchonella** cf. **cherennensis** var. **Moutoniformis** Jacob et Fallot 1913, Portlandien (Tithonique) supérieur d'Entre-Deux-Sex près Leysin (Suisse). Coll. Jeannet, au Musée de Lausanne. Page 38.

Fig. 20. — **Rhynchonella** cf. **cherennensis** var. **Moutoniformis** Jacob et Fallot 1913, Portlandien (Tithonique) supérieur du Sanatorium anglais à Leysin (Suisse). Coll. Lugeon, au Musée de Lausanne. Page 38.

Fig. 21. — **Rhynchonella** cf. **cherennensis** var. **Moutoniformis** Jacob et Fallot 1913, Portlandien (Tithonique), Sanatorium des Enfants à Leysin (Suisse). Coll. Jeannet, au Musée de Lausanne. Page 38.

Fig. 22. – **Rhynchonella Moutoniana** d'Orb. 1847, forme aplatie du Barrémien de Combe-Petite, dans la Montagne de Lure (Basses-Alpes). Coll. Tardieu, à l'Université de Grenoble. Page 39.

Fig. 23. — **Rhynchonella Moutoniana** d'Orb. 1847, du Barrémien de Combe-Petite, dans la Montagne de Lure (Basses-Alpes). Coll. Kilian, à l'Université de Grenoble. Page 39.

Fig. 24. — **Rhynchonella Moutoniana** d'Orb. 1847, Barrémien inférieur de Barrême (Basses-Alpes). Coll. Lioure-Faucher, à l'Université de Lyon. Page 39.

Toutes les figures sont en grandeur naturelle.

1 a 2 a 3 a 4 a 5 a 6 a 7 a 8 a 9 a 10 a

1 b 2 b 3 b 4 b 5 b 6 b 7 b 8 b 9 b 10 b

1 c 2 c 3 c 4 c 5 c 6 c 7 c 8 c 9 c 10 c

11 a 12 a 13 a 14 a 15 a 16 a 17 a 18 a

11 b 12 b 13 b 14 b 15 b 16 b 17 b 18 b

11 c 12 c 13 c 14 c 15 c 16 c 17 c 18 c

19 a 20 a 21 a 22 a 23 a

19 b 20 b 21 b 22 b 23 b

19 c 20 c 21 c 22 c 23 c

24 a 24 b 24 c 24 d

Institut Polygraphique S. A., Zurich

Phot P. Fallot

EXPLICATION DE LA PLANCHE V

Fig. 1 et 2. — **Rhynchonella Guerini** d'Orbigny 1847, Barrémien inférieur de Castellane (Basses-Alpes). Coll. Kilian, à l'Université de Grenoble. Page 40.

Fig. 3 à 6. — **Rhynchonella trilobata** Zieten sp. 1830, série provenant des « Calcaires à Brachiopodes » du Kimeridgien supérieur ou du Portlandien inférieur de la Graou, près de St-Vallier (Alpes-Maritimes). Coll. Guebhard, à l'Université de Grenoble. Page 42.

Fig. 7 et 8. — **Rhynchonella Asteriana** d'Orb. 1847, Moulages des originaux de d'Orbigny, provenant de « l'étage corallien des environs d'Escragnolles et de la Malle (Var) ». Les originaux appartiennent à la Collection du Muséum d'Histoire naturelle de Paris. Page 43.

Fig. 9. — **Rhynchonella Asteriana** d'Orb., var. **Guebhardi** Jacob et Fallot 1913, des Calcaires portlandiens de St-Vallier (Alpes-Maritimes). Coll. Guebhard, à l'Université de Grenoble. Page 44.

Toutes les figures sont en grandeur naturelle.

 Pl. V

1 a 2 a 2 c 7 a

1 b 1 d

2 b 2 d

1 c 7 b

3 a 4 a 5 a 6 a

7 c

3 b 4 b 5 b 6 b

7 d

3 c 4 c 5 c 6 c

3 d 4 d 5 d 6 d

8 a

8 c

9 a 9 b

8 d 8 b

9 d

9 c

Institut Polygraphique S. A., Zurich

Phot P. Fallot



EXPLICATION DE LA PLANCHE VI

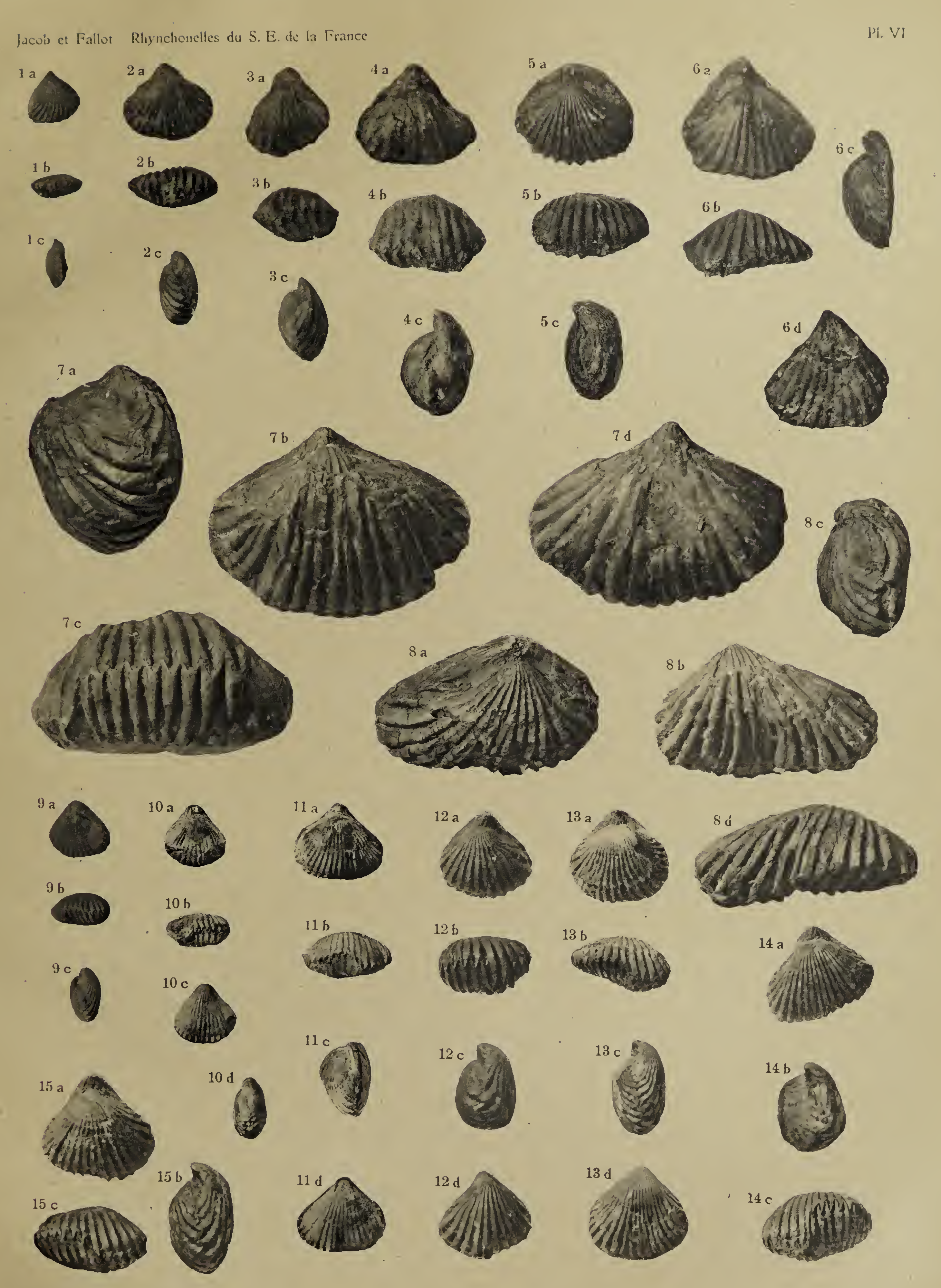
Fig. 1 à 8. — **Rhynchonella corallina** Leym. sp. var. **echaillonensis** Jacob et Fallot 1913, du Portlandien (Tithonique) coralligène de l'Echaillon (Isère). Coll. Gevrey. Page 47.

Fig. 9 à 11. — **Rhynchonella corallina** Leym. sp. var. **neocomiensis** Jacob et Fallot 1913, de l'Infravalanginien à *Heterodiceras Luci* du Mont Salève, échantillons communiqués par M. Jules Favre, Assistant au Muséum de Genève. Page 50.

Fig. 12 à 15. — **Rhynchonella corallina** Leym. sp. var. **neocomiensis** Jacob et Fallot 1913, du Valanginien zoogène, de l'Echaillon-les-Bains (Isère). Coll. Gevrey. Page 50.

Toutes les figures sont en grandeur naturelle.

Jacob et Fallot Rhynchonelles du S. E. de la France Pl. VI



Institut Polygraphique S. A., Zurich

Phot P. Fallot

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII

Fig. 1. — **Rhynchonella valangiensis** de Loriol 1864, des Marnes valanginiennes de Valangin (Jura neuchâtelois). Coll. du pasteur Moulin, à Valangin. Page 51.

Fig. 2. — **Rhynchonella valangiensis** de Loriol 1864, des Marnes du Valanginien supérieur, de l'Auberson (Jura vaudois). Coll. du Musée de Lausanne. Page 51.

Fig. 3. — **Rhynchonella valangiensis** de Loriol 1864, des Marnes du Valangien supérieur du Colas, près de Ste-Croix. Coll. du Musée de Lausanne. Page 51.

Fig. 4. — **Rhynchonella valangiensis** de Loriol 1864, des Marnes du Valanginien supérieur de l'Auberson (Jura vaudois). Coll. du Musée de Lausanne. Page 51.

Fig. 5 et 6. — **Rhynchonella** cf. **multiformis** Rœmer sp. 1839, des Marnes du Valanginien supérieur de Valangin (Jura neuchâtelois). Coll. du pasteur Moulin, à Valangin. Page 52.

Fig. 7. — **Rhynchonella multiformis** Rœmer sp. 1839, Hauterivien inférieur du Colas, près de Ste-Croix. Coll. du Musée de Lausanne. Page 52.

Fig. 8 et 9. — **Rhynchonella multiformis** Rœmer sp. var. **contractoides** Jacob et Fallot 1913, des Marnes de l'Hauterivien supérieur du Landeron (Neuchâtel). Coll. du Musée de Lausanne. Page 53.

Fig. 10. — **Rhynchonella multiformis** Rœmer sp. var. **contractoides** Jacob. et Fallot 1913. Echantillons de grande taille des marnes de l'Hauterivien supérieur du Chemin de Lonche sur Buttes (Jura neuchâtelois). Coll. du Musée de Lausanne. Page 53.

Fig. 11 et 14. — **Rhynchonella multiformis** Rœmer sp. var. **castellanensis** Jacob et Fallot 1913, des Marnes à Ostracés de l'Hauterivien des environs de Castellane (Basses-Alpes). Coll. Gevrey. Page 54.

Fig. 12 et 13. — **Rhynchonella multiformis** Rœmer sp. var. **castellanensis** Jacob et Fallot 1913, Hauterivien de St-Thiès (Basses-Alpes). Coll. de l'Université de Grenoble. Page 54.

Fig. 15 à 19. — **Rhynchonella multiformis** Rœmer sp. var. **castellanensis** Jacob et Fallot 1913, formes extrêmes, de l'Hauterivien des environs de Rougon (Basses-Alpes). Coll. Kilian, à l'Université de Grenoble. Page 55.

Toutes les figures sont en grandeur naturelle.

Errata des pages 51 et 52 :

Page 51 dernière ligne. *Au lieu de :* échantillons de Valangin *lire* échantillons de Valangin et de Ste-Croix.

Page 52 en note. *Au lieu de :* Les originaux des fig. 5, 6 et 7 *lire* Les originaux des fig. 5 et 6.

1 a 2 a 3 a 4 a 5 a 6 a 7 a

1 b 2 b 3 b 4 b 5 b 6 b 7 b

1 c 2 c 3 c 4 c 5 c 6 c 7 c

1 d 2 d 3 d 4 d 5 d 6 d 7 d

8 a 9 a 10 a 11 a 12 a 13 a 14 a

8 b 9 b 10 b 11 b 12 b 13 b 14 b

8 c 9 c 10 c 11 c 12 c 13 c 14 c

15 a 16 a 16 b 18 a 18 b 19 a

17 c

15 b 16 c 18 c 19 b

17 a

18 d 19 c

15 c 16 d 17 b

Institut Polygraphique S. A., Zurich

Phot P. Fallot

EXPLICATION DE LA PLANCHE VIII

Fig. 1 à 5. — **Rhynchonella multiformis** Rœmer sp. var. **ardescica** Jacob et Fallot 1913, de l'Hauterivien de Sampzon (Ardèche). Coll. Gevrey. Page 55.

Fig. 6 à 8. — **Rhynchonella multiformis** Rœmer sp. var. **rotundicosta** Jacob et Fallot 1913, Barrémien (Barutélien Torcapel) de Brudoux (Gard). Coll. de l'Université de Grenoble. Page 56.

Fig. 9 à 11. — **Rhynchonella multiformis** Rœmer sp. var. **rotundicosta** Jacob et Fallot 1913, Barrémien (Barutélien Torcapel) de Lavalus près de Seynes (Gard). Coll. Sayn. Page 56.

Fig. 12 et 13. — **Rhynchonella multiformis** Rœmer sp. var. **rotundicosta** Jacob et Fallot 1913, Barrémien (Barutélien Torcapel) du Brouzet (Gard). Coll. de l'Université de Grenoble. Page 56.

Fig. 14 et 15. — **Rhynchonella multiformis** Rœmer sp., formes variables, à tendance polygonale, de l'Albien inférieur des Jaxrands (Isère). Coll. Paquier, à l'Université de Grenoble. Page 66.

Fig. 16 et 17. — **Rhynchonella nuciformis** Sowerby sp. 1825, des sables et graviers aptiens à Spongiaires, de Farringdon (Oxfordshire). Coll. du British Museum. Page 59.

Fig. 18 à 21. — **Rhynchonella lata** d'Orb. var. **minor** Jacob et Fallot 1913. Couche à Orbitolines du Fâ près de St-Pierre-de-Chérennes (Isère). Coll. Gevrey. Page 57.

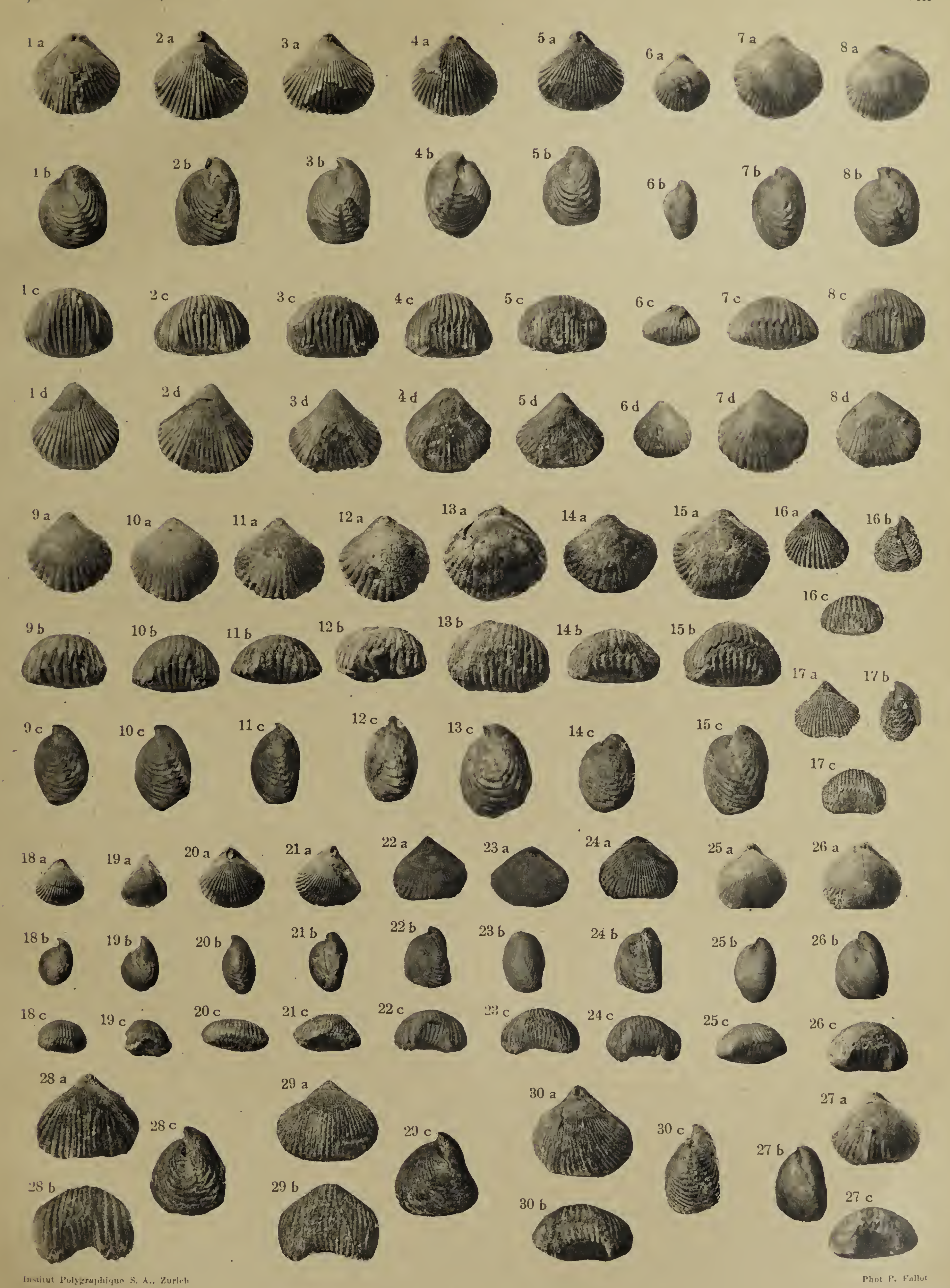
Fig. 22 à 24. — **Rhynchonella Gibbsiana** Sowerby sp. 1829, du Lower Greensand (Barrémien) d'Atherfield (Ile de Wight). Coll. du British Museum. Page 59.

Fig. 25 à 27. — **Rhynchonella Gibbsiana** Sowerby sp. var. **bedouliensis** Jacob et Fallot 1913, de l'Aptien inférieur (Bédoulien) de la Bedoule (Bouches-du-Rhône). Coll. Déchaux, à l'Université de Grenoble. Page 62.

Fig. 28 et 29. — **Rhynchonella parvirostris** Sowerby sp. 1836, Lower Grensand (Barrémien) de Shanklin (Ile de Wight). Coll. du British Museum. Page 59.

Fig. 30. — **Rhynchonella depressa Sowerby** sp. 1825, des sables et graviers aptiens de Ferringdon (Oxfordshire). Coll. du British Museum. Page 59.

Toutes les figures sont en grandeur naturelle.



Institut Polygraphique S. A., Zurich

Phot P. Fallot

EXPLICATION DE LA PLANCHE IX

Fig. 1 à 6. — **Rhynchonella Gibbsiana** Sowerby sp. var. **Sayni** Jacob et Fallot, 1913, série des Marnes du Barrémien (Barutélien Torcapel) de Seynes (Gard), Coll. Sayn, montrant le contour polygonal graduellement accentué et le passage à la forme suivante. Page 63.

Fig. 7 et 8. — **Rhynchonella Bertheloti** Kilian 1913, des Marnes gargasiennes à Orbitolines, des Ravix, près du Villard-de-Lans (Isère). Coll. Reymond, à l'Université de Grenoble. Page 63.

Fig. 9 et 10. — **Rhynchonella Bertheloti** Kilian 1913, des Ravix. Coll. Gevrey. Page 63.

Fig. 11 et 12. — **Rhynchonella polygona** d'Orbigny 1847, de l'Albien de la Croux près de Comps (Var). Coll. Zürcher, à l'Université de Grenoble. Page 65.

Fig. 13. — **Rhynchonella polygona** d'Orb. 1847, forme élargie de l'Albien des Prés de Rencurel (Isère). Coll. Gevrey. Page 65.

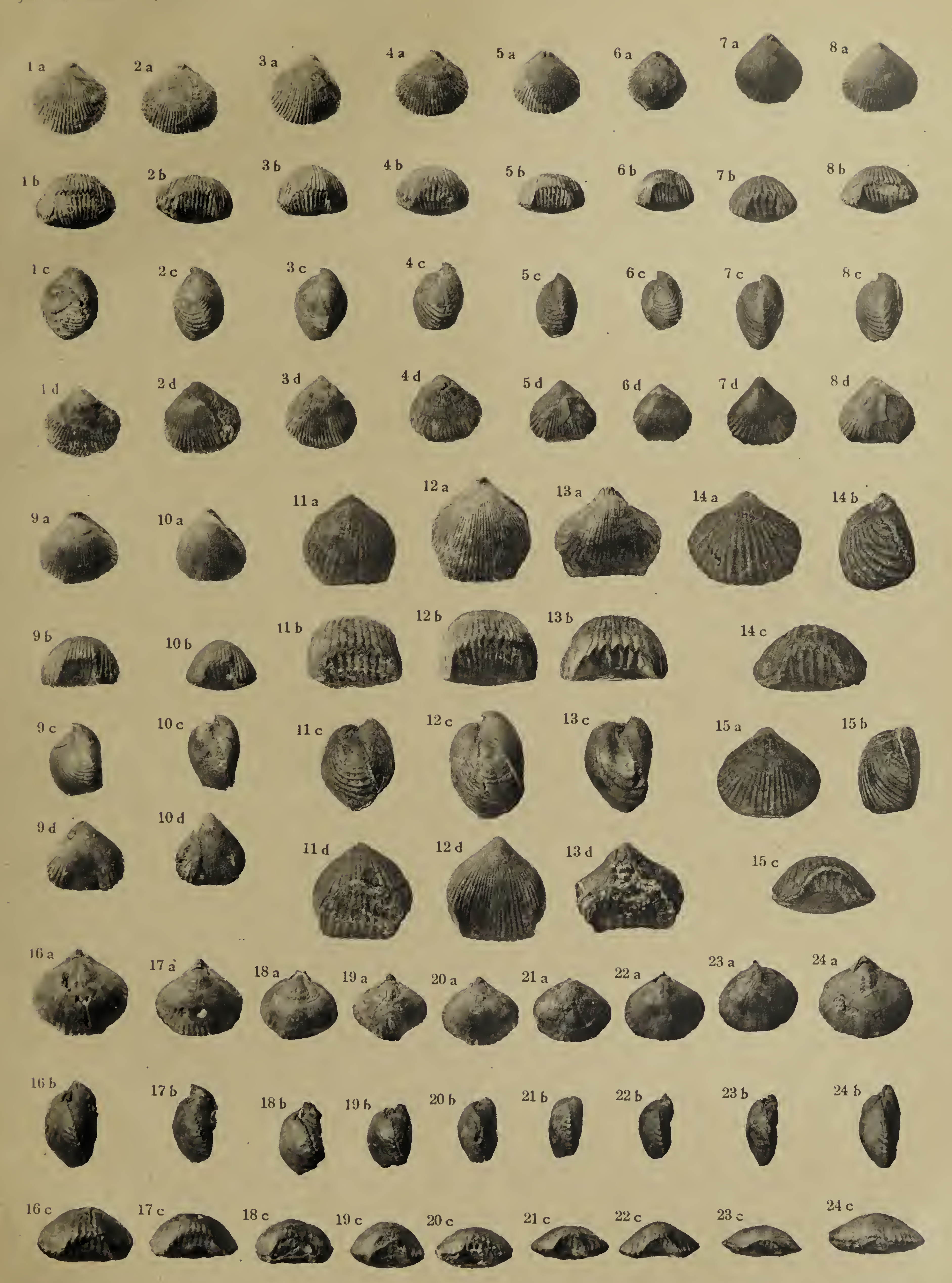
Fig. 14 et 15. — **Rhynchonella sulcata** (Parkinson) Davidson 1855, des grès verts (Albien) d'Atherfield (île de Wight). Coll. du British Museum. Page 66.

Fig. 16 et 17. — **Rhynchonella sulcata** (Parkinson) Davidson 1855, de l'Albien des Prés de Rencurel (Isère). Coll. Gevrey. Page 68.

Fig. 18 à 20. — **Rhynchonella sulcata** (Parkinson) Davidson 1855, forme de passage à la variété **rencurelensis** Jacob et Fallot 1913, Albien des Prés de Rencurel (Isère). Coll. Gevrey. Page 68.

Fig. 21 à 24. — **Rhynchonella sulcata** (Parkinson) Davidson var. **rencurelensis** Jacob et Fallot 1913, de l'Albien des Prés de Rencurel (Isère). Coll. Gevrey. Page 68.

Toutes les figures sont en grandeur naturelle.



Institut Polygraphique S. A., Zurich

Phot. P. Fallot

EXPLICATION DE LA PLANCHE X

Fig. 1. et 9. — **Rhynchonella sulcata** (Parkinson) Davidson 1855, de l'Albien sableux de la Palud-de-Moustiers (Basses-Alpes). Coll. Kilian, à l'Université de Grenoble. Page 70.

Fig. 2 et 3. — **Rhynchonella sulcata** (Parkinson) Davidson, de l'Albien des Prés de Reneurel (Isère), Coll. Gevrey, passant à la variété **paucicostata** Jacob et Fallot 1913. Page 68.

Fig. 4 à 7. — **Rhynchonella sulcata** (Parkinson) Davidson var. **paucicostata** Jacob et Fallot 1913, de l'Albien de Seyssel (Savoie). Coll. Université de Grenoble. Page 68.

Fig. 8. — **Rhynchonella sulcata** (Parkinson) Davidson var. **paucicostata** Jacob et Fallot 1913, forme à front tronqué de l'Albien inférieur de Clansayes (Drôme). Coll. Sayn. Page 69.

Fig. 10 et 11. — **Rhynchonella sulcata** (Parkinson) Davidson, de l'Albien de la Palud-de-Moustiers (Basses-Alpes), passant à la variété **paludensis** Jacob et Fallot 1913. Coll. Kilian, à l'Université de Grenoble. Page 70.

Fig. 12 et 13. — **Rhynchonella sulcata** (Parkinson) Davidson var. **paludensis** Jacob et Fallot 1913, de l'Albien de la Palud-de-Moustiers (Basses-Alpes). Coll. Guebhard, à l'Université de Grenoble. Page 70.

Fig. 14 à 16. — **Rhynchonella sulcata** (Parkinson) Davidson var. **salazacensis** Jacob et Fallot 1913, de l'Albien supérieur de Salazac (Gard). Coll. Jacob, à l'Université de Grenoble. Page 69.

Fig. 17. — **Rhynchonella sulcata** (Parkinson) Davidson var. **salazacensis** Jacob et Fallot 1913, *Ibid.* Coll. Julian. Page 69.

Fig. 18 à 20, 22 et 23. — **Rhynchonella pecten** d'Orbigny 1847, de l'Albien de la Palud-de-Moustiers (Basses-Alpes). Coll. Kilian, à l'Université de Grenoble. Page 70.

Fig. 21, 24 et 25. — **Rhynchonella pecten** d'Orb. 1847, de l'Albien des Prés de Reneurel (Isère). Coll. Gevrey. Page 70.

Fig. 26. — **Rhynchonella sulcata** (Parkinson) Davidson var. **paucicostata** Jacob et Fallot 1913, de l'Albien de la Palud-de-Moustiers (Basses-Alpes). Coll. Guebhard, à l'Université de Grenoble. Page 70.

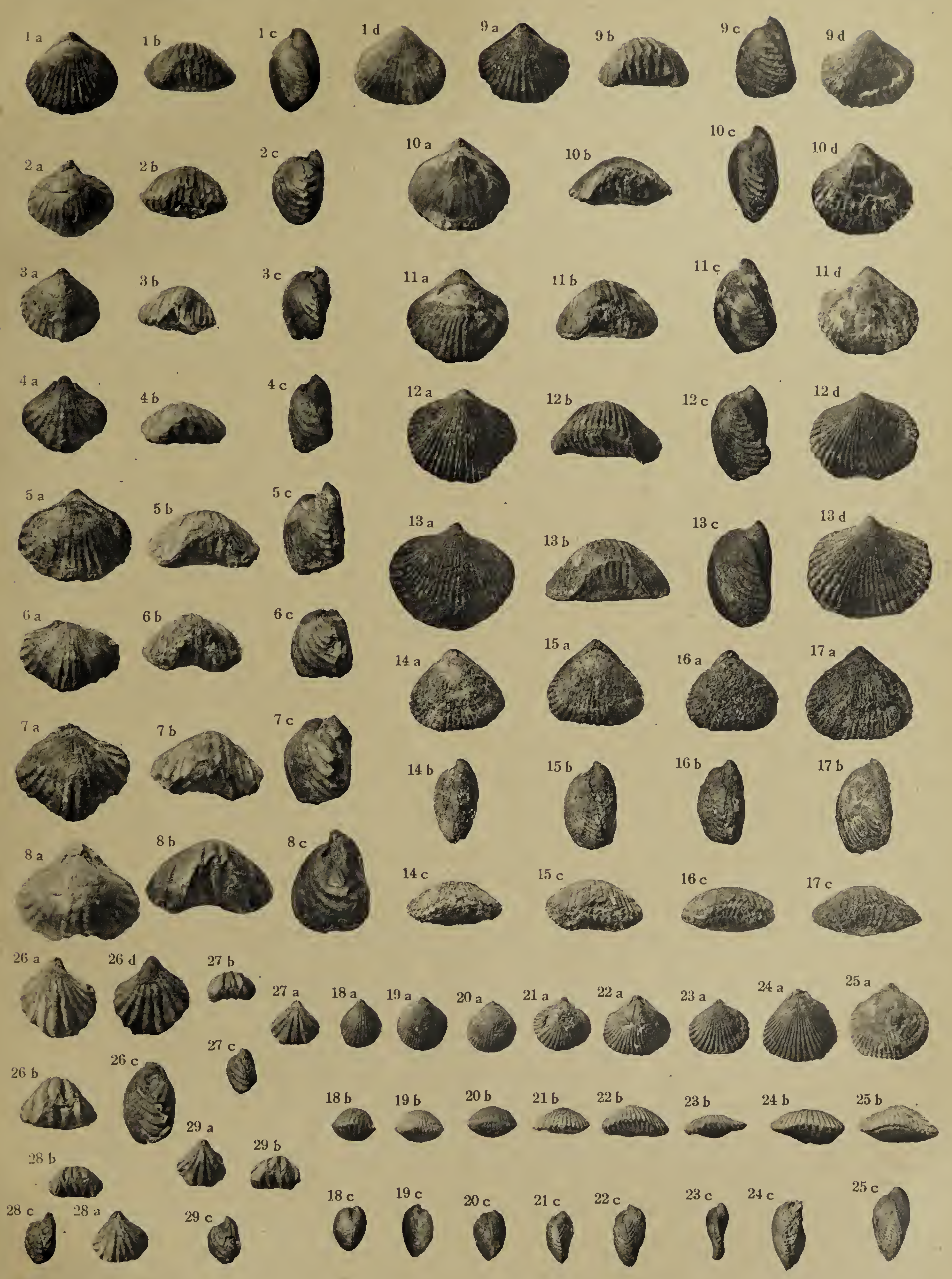
Fig. 27 à 29. — **Rhynchonella Emerici** d'Orbigny 1847, de l'Albien de la Palud-de-Moustiers (Basses-Alpes). Coll. de l'Université de Grenoble. Page 71.

Toutes les figures sont en grandeur naturelle.

Errata de la page 68 :

25me ligne. *Au lieu de :* (Pl. IX, fig. 16 et 17 et Pl. X, fig. 2, 7, 18) *lire* (Pl. IX, fig. 16 et 17).

27me ligne. *Au lieu de :* (Pl. X, fig. 3 et 4) *lire* (Pl. X, fig. 2 et 3).



Institut Polygraphique S. A., Zurich Phot P. Fallot

Planche XI

Rhynchonella cf. cherennensis var. Moutoniformis

Jacob et Fallot 1913.

Profils de la face frontale dessinés à la chambre=claire. Fig. 1—69 Echantillons provenant des Couches à Brachiopodes (Tithonique supérieur ou Valanginien inférieur) de l'anticlinal des Tours d'Aï (Préalpes vaudoises). Musée géologique de Lausanne.

Feydey=Leysin; Sanatorium anglais (Coll. Lugeon): Fig. 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 44, 45, 47, 48, 52, 57, 60, 62.

Feydey=Leysin; Carrière derrière le Sanatorium des Enfants (Coll. Jeannet): Fig. 11, 13, 18, 23, 40, 49, 50.

Feydey=Leysin; Patinoire de l'Hôtel du Mont=Blanc. (Coll. Lugeon): Fig. 43, 51, 55, 67, 68.

Carrière sur le chemin allant de Feydey=Leysin à Prafandaz (Coll. Jeannet): Fig. 5.

Bois de Prafandaz, le long de la nouvelle route du Tomeley (Coll. Jeannet): Fig. 10, 22, 46, 53, 56, 58; 59, 64, 66, 69.

Châtel=Commun (Extrémité N=E de l'anticlinal d'Aï) (Coll. Jeannet): Fig. 6, 21, 27, 54, 61, 63.

Entre=deux=Sex. (Extrémité N=E de l'anticlinal d'Aï) (Coll. Jeannet): Fig. 65.

Lapiés S. du chalet des Forclettaz (Extrémité N=E de l'anticlinal d'Aï) (Coll. Jeannet): Fig. 12.

Les Echantillons Nr. 1, 30, 36, 50, 65 sont figurés Pl. IV, Fig. 17—21.

Fig. 70 = 24 bis. Néocomien. Calcaires rosés, spathiques, des Ruvines (Sarse) (Coll. Jeannet).

Une première série comprend les formes de contour plus ou moins symétrique, groupées d'après leur épaisseur décroissante. La deuxième série montre les variations de l'asymétrie soit à gauche, soit à droite, avec passage à des formes symétriques pouvant être comprises dans la première série.

Pour le dessin, on a disposé les échantillons de telle sorte que les commissures des valves, au voisinage du crochet, se trouvent dans un plan sensiblement horizontal; on voit ainsi apparaître la dissymétrie latérale et celle du sinus frontal.

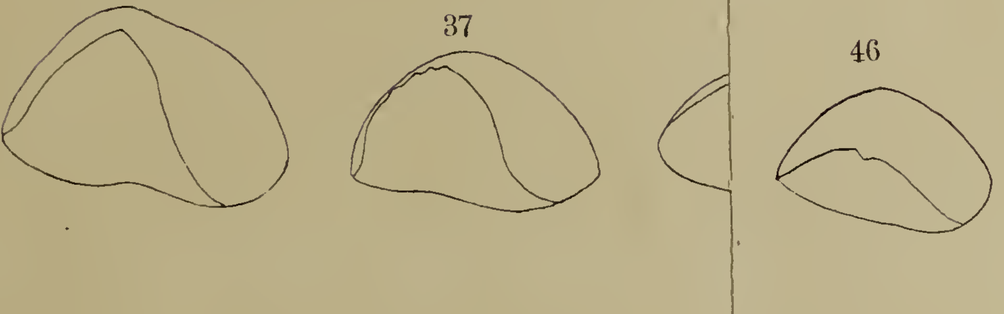
Grandeur naturelle.

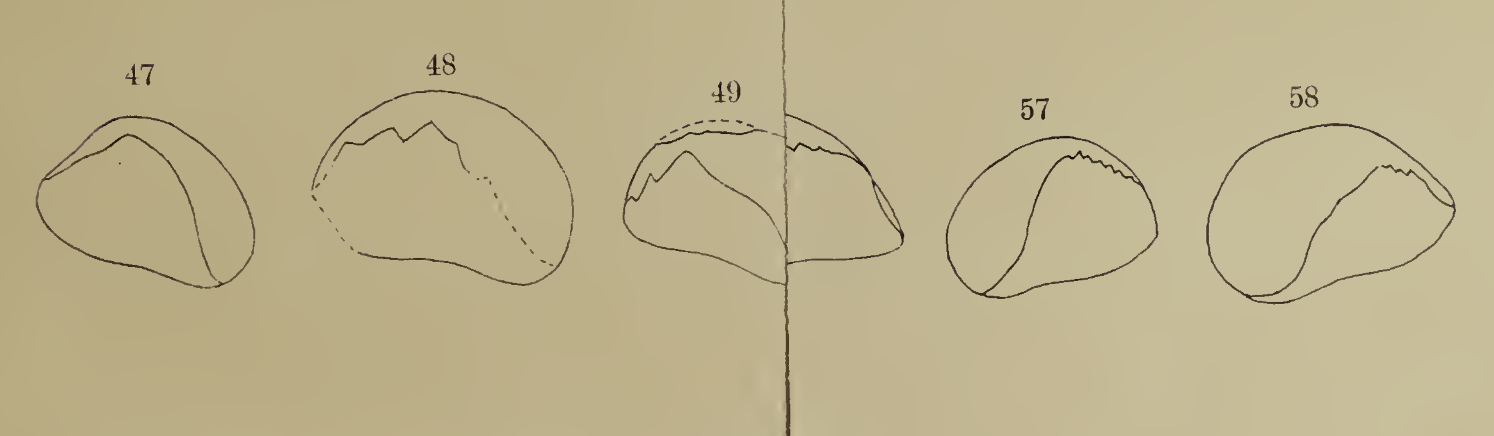
N.B. La planche XI et sa légende sont dues à M. A. Jeannet.

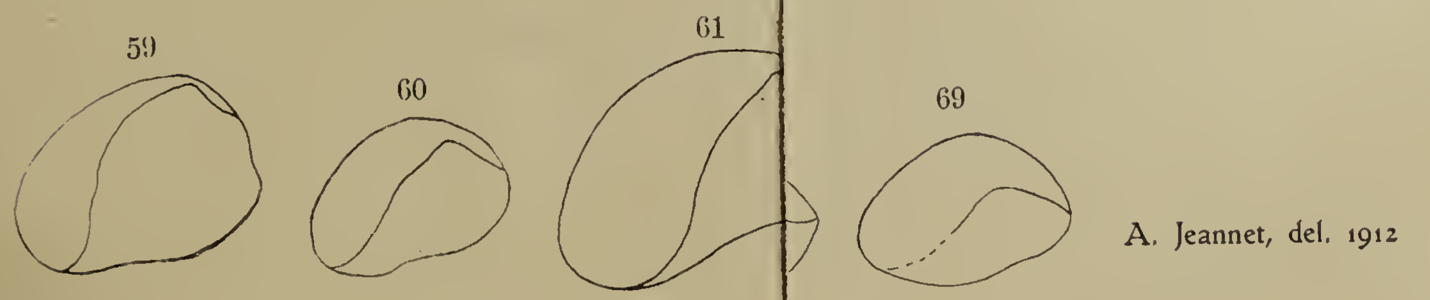
1 2 11 12

13 14 15 24 24=70

25 26 27







A. Jeannet, del. 1912

Jacob et Fallot. Rhynchonelles du S. E. de la France

Pl. XI

1 2 3 4 5 6 7 7 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 24=70

25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46

47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58

59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69

A. Jeannet, del. 1912


3 0112 098511444